

Motor Logic™ Plus Network Communication Module

Class 9999 Type MB11 and MB22
Programming Guide



Módulo de comunicación para red Motor Logic™ Plus

Guía de programación, clase 9999, tipos
MB11 y MB22

Module de communication de réseau Motor Logic™ Plus

Guide de programmation, classe 9999, types
MB11 et MB22

Retain for future use. / Conservar para uso futuro. / À conserver pour
usage ultérieur.



ENGLISH

ENGLISH	Introduction	3
	Software and Hardware Requirements	4
	Wiring	4
	Programming the SSOLR	6
	Troubleshooting	11

ESPAÑOL

ESPAÑOL	Introducción	12
	Requisitos del programa (software) y hardware	13
	Alambrado	14
	Programación del RSES	15
	Diagnóstico de problemas	21

FRANÇAIS

FRANÇAIS	Introduction	23
	Logiciel et matériel nécessaires	24
	Câblage	25
	Programmation du RSCT	26
	Dépannage	32

FIGURES / FIGURAS / FIGURES	34
------------------------------------	--------------	-----------

INTRODUCTION

This bulletin provides installation and programming instruction for the Class 9999 Type MB** Motor Logic Plus network communication module. For information regarding the Motor Logic Plus solid state overload relay (SSOLR), refer to instruction bulletin 30072-013-98.

The Class 9999 Type MB** communication module:

- Provides an RS-485 Modbus® interface for a Motor Logic Plus SSOLR
- Electrically isolates the logic inputs, power, and reset lines from the SSOLR
- Supports RS-485 electrical communications standards
- Allows on-line data communication (see “Software and Hardware Requirements” on page 4)
- Provides network access to the commands and parameters described in Table 3 on page 4

Figure 1: Communication Module Terminals

Table 1: Class 9065 Type SP** SSOLRs

Line Voltage, 3Ø		Scale Factor
200 to 480 V	600 V	
SPB4	SPB6	100x
SPC4	SPC6	100x
SP14	SP16	10x
SP24	SP26	10x
SP34	SP36	10x
SP44	SP46	1x
SP54	SP56	1x
SP64	SP66	1x

Table 2: Communication Module Terminal Designations

9999MB11	9999MB22
A Receive pair (+) polarity	A RS-485 pair (+) polarity
B Receive pair (-) polarity	B RS-485 pair (-) polarity
Y Transmit pair (+) polarity	S Shield
Z Transmit pair (-) polarity	V+ Power out (+) ¹
S Shield	V- Power out (-) ¹
R Remote reset switch	R Remote reset switch
R Remote reset switch	R Remote reset switch
G Ground (-) ²	G Ground (-) ²
P Power (+) ²	P Power (+) ²

1. Refer to instruction bulletin 30072-013-98 for proper use.
2. For programming.

NOTE: These terminal designations appear on the product and are shown in figures throughout this document.

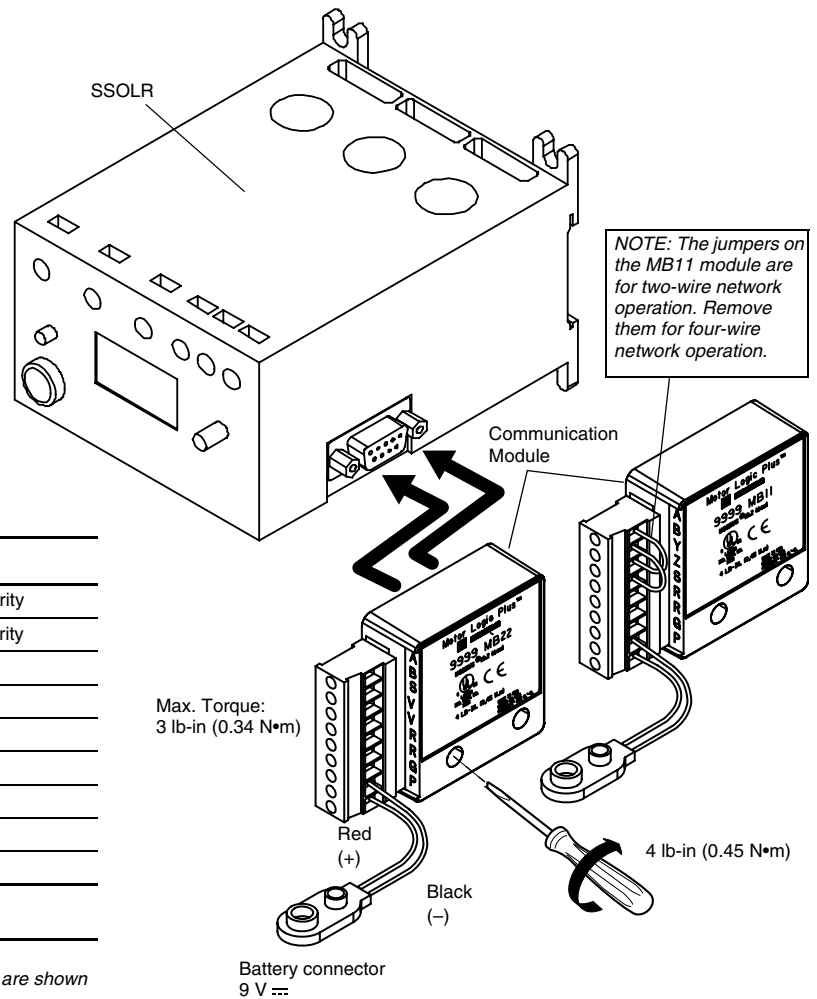


Table 3: Commands and Parameters Available Over a Network

Read/Write	Commands: stop, reset/run ^[1] , display lock, display unlock, network lock, network unlock, and configuration enable (programmed only via the network)	Read Only	Average voltage
	Trip class and jam protection (TC)		Average current
	Current transformer effective turns ratio (MULT)		Error and trip indicators
	Low-voltage trip point (LV) and high-voltage trip point (HV)		L1 current (A)
	Voltage unbalance trip point (VUB)		L2 current (B)
	Overcurrent trip point (OC) and undercurrent trip point (UC)		L3 current (C)
	Current unbalance trip point (CUB)		L1–L2 voltage
	Ground fault trip point (GF)		L2–L3 voltage
	Rapid cycle timer (RD1)		L3–L1 voltage
	Overload and phase loss/unbalance restart delay, motor cool-down timer (RD2)		Voltage unbalance
	Undercurrent restart delay, dry well recovery timer (RD3)		Current unbalance
	Number of restarts (manual or automatic) after an overload (#RF)		Power factor angle
	Number of restarts after an undercurrent (#RU)		Thermal capacity remaining
	Undercurrent trip delay (UCTD)		Ground fault current
	Network address (typically programmed via local SSOLR)		Fault history (last 4 faults)
	Motor run time		Product identifier and manufacture date
			RD1 elapsed timer value
	RD2 elapsed timer value		
	RD3 elapsed timer value		

^[1] The network reset replaces the Reset/Program pushbutton reset. It does not perform a system reset or a power-on reset of the SSOLR. Thermal memory is not affected.

SOFTWARE AND HARDWARE REQUIREMENTS

The following are required to build an RS-485 network with one or more SSOLRs:

- 9999MB•• communication module
- Cable for an RS-485 network: shielded twisted-pair 18 to 24 AWG (0.82 to 0.205 mm²)
- terminating resistor(s) when using a 12 V external power supply
- One of the following for on-line data communication:
 - A PC running Windows 95[®] or greater, 9999MLPS Solutions software (for controlling and monitoring up to 99 SSOLRs from one remote PC), and an RS-232 to RS-485 converter
 - Modbus master device
 - Magelis[®] operator interface
 - PowerLogic[®] SMS-3000 software

▲ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Turn off all power supplying this equipment before working on it.

Electric shock will result in death or serious injury.

WIRING

To wire to a remote reset switch see Figures 4 and 5 on pages 36 and 37.

To wire the network:

- Attach the communication module to the 9-pin connector of the SSOLR. Secure the communication module screws to 4.0 lb-in (0.45 N•m).
- Either daisy chain the SSOLRs together or use short stubs with the corresponding terminals wired together.
- Connect the RS-485 cables as shown in Figures 2–7 on pages 34–38.

If the network has several RS-485 devices or if it spans more than 200 ft (60 m):

- Connect a 12 V $\overline{--}$ power supply to the RS-232 to RS-485 converter.
- Install terminating resistors (1/8 W 120 Ω).
- Refer to Figures 2–4 on pages 34–36.

RS-232 TO RS-485 CONVERTER

An RS-232 to RS-485 converter comes with the Solutions software. From the PC, the terminals of the converter are labeled as follows:

- TD (A) and TD (B): transmit pair
- RD (A) and RD (B): receive pair
- GND: ground for external power of the network
- +12 V: +12 V $\overline{--}$ for external power of the network

TWO-WIRE RS-485 NETWORKS

Figures 2–3 and 5–6 on pages 34, 35, and 37 show typical two-wire RS-485 networks. A two-wire RS-485 cable contains one pair of twisted wires. On 9999MB11 communication modules ensure that the jumpers are installed on the module as shown in Figure 1 on page 3.

FOUR-WIRE RS-485 NETWORKS (9999MB11 MODULES ONLY)

Figures 4 and 7 on pages 36 and 38 show a typical four-wire RS-485 network. A four-wire RS-485 cable contains two pairs of twisted wires. You must use the transmit pair for transmitting data and the receive pair for receiving data. Twisted pair wires minimize the effect of noise on the data signal.

For four-wire operation, you must remove the jumpers shown in Figure 1 on page 3 from the module.

The transmit pair sends the commands from the Modbus master device to all of the slave devices on the network. When troubleshooting a new installation, you can use an oscilloscope to monitor this pair of wires for Modbus commands.

The slave devices use the receive pair to respond to the Modbus master device. You can use an oscilloscope to monitor this pair of wires for the responses to the Modbus commands.

PROGRAMMING THE SSOLR

⚠ WARNING

LOSS OF CONTROL

- Provide separate or redundant control paths for critical control functions, such as Emergency Stop. Ensure that during and after a control path failure a safe state is maintained.
- If system control paths include communication links, ensure that the control path design incorporates safeguards in case of transmission delays or link failures.

Failure to follow these instructions can result in death, serious injury, or equipment damage.^[1]

¹ For additional information, refer to NEMA ICS 1.1-1984 (R-1990), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control."

The communication module allows you to program Motor Logic Plus SSOLRs over a RS-485 network using:

- a PC running Windows 95 or greater and the 9999MLPS Solutions software, or
- a Modbus master device

To enable local programming of the SSOLR, you must install a 9 V battery onto the battery clip. Remove the battery after programming the SSOLR.

NOTE: The display will not illuminate for local programming if the Mode Select switch is in the Run position.

Refer to Tables 4–7 on pages 7–10 for the parameter settings and addresses of the SSOLR.

If you are using Solutions software, refer to instruction bulletin 30072-013-99 for programming instructions.

If you are using a Modbus master device:

1. Enable network configuration with the command word.
2. Use Modbus 06 single-register write operations to enter the configuration parameters.

Table 4: Parameter Settings for the Motor Logic Plus SSOLR

Parameter	Options	Default
TC: overcurrent trip class	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 <i>(J = jam protection is enabled)</i>	20
MULT: effective turns ratio	Determined by SSOLR	—
communication port settings ^[1]	C01, C02, C03, C04, C05, C06	C01
Thresholds		
LV: low voltage 200–480 V~ SSOLR 600 V~ SSOLR	170 V~ to HV 450 V~ to HV	435 V~ 550 V~
HV: high voltage 200–480 V~ SSOLR 600 V~ SSOLR	LV to 528 V~ LV to 660 V~	500 V~ 630 V~
VUB: voltage unbalance	2–15%, or off (999)	5%
OC: overcurrent	Current range of SSOLR	Min. rating
UC: undercurrent	0.5 x OC Min. to OC Max., or Off	0.5 x OC Min.
CUB: current unbalance	2–25%, or off (999)	6%
GF: ground fault current	0.15 x OC Min. to 0.2 x OC Max., or Off	0.15 x OC Min.
Restart delay timers		
RD1: rapid cycle	2–500 s	10 s
RD2: motor cool-down (delay after CUB, VUB, SP, OC)	2–500 min	8 min
RD3: dry well recovery (delay after UC only)	2–500 min	20 min
No. of restarts		
#RU: after UC	0, 1, 2, 3, 4, A	0
#RF: after all faults except UC	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manual, A = continuous, oc = automatic restart after RD2 expires)	0
ADDR: address of RS-485 network	A01–A99	A01
UCTD: undercurrent trip delay	2–60 s	5 s
COM-LINE: Command line codes. See Table 5.	Reset/Run/Stop Display Lock/Unlock Remote Config Enabled/Disabled Network Enabled/Disabled	Run Unlocked Disabled Disabled

^[1] Refer to the table, “Communication Port Settings,” in instruction bulletin 30072-013-98.

Table 5: Command Line Codes

Code	Command
01H	Start/reset
02H	Stop
03H	Display lock
04H	Display unlock
05H	Network program enable
06H	Network program disable
07H	Network watchdog enable*
08H	Network watchdog disable*
09H	Clear motor run timer

* The network watchdog feature (when enabled) disables the SSOLR when the device does not receive a valid communication within a 10 s period.

Table 6: Read Only Registers

RAM Address (Hex)	Relative Address ¹		Code	Description	Notes			
	Hex	Decimal (Modbus)						
A0	1A0	40417	VOLTAV	Average voltage L-L	Volts			
A2	1A1	40418	IAVE	Raw average current	A (x100, x10, x1), multiplied by scale factor			
A4	1A2	40419	VUB ²	Voltage unbalance	0–100%			
A6	1A3	40420	CUB ²	Current balance	0–100%			
A8	1A4	40421	PFANGLE ²	Power factor angle	Degrees			
AA	1A5	40422	CAPTY ²	Thermal capacity remaining	0–100%			
AC	1A6	40423	GFC ²	Ground fault current	A (x100, x10, x1), multiplied by scale factor			
AE	1A7	40424	TRIPRN/ ERCODE	Bit real-time errors and trip indicator	Bit #	TRIPRN	Bit #	ERCODE
					0	Fault lockout	8	Low voltage
					1	Remote stop	9	High voltage
					2	Contactora failure	10	Unbalance voltage
					3	Under current	11	Under current
					4	Over current	12	Phase reversal
					5	Ground fault	13	Unbalance current
					6	Current unbalance	14	Single phase voltage > 25%
7	Current single phase > 50% unbalance	15	Single phase current > 50%					
B0	1A8	40425	FH ²	NIBBLE_CODED 4-fault history <i>NOTE: The four-fault history is based on the scheme where bits 0–3 = Last fault, bits 4–7 = 2nd last fault, bits 8–11 = 3rd last fault, & bits 12–15 = 4th last fault. These four nibble-bits indicate a hex value that corresponds to the following faults.</i>	Hex Value		Fault	
					01		High voltage	
					02		Low voltage	
					03		N/A	
					04		Contactora failure	
					05		N/A	
					06		Single phase	
					07		Ground fault	
					08		Current unbalance	
					09		N/A	
					A		Overcurrent	
B		Undercurrent						

1. Must be used with PowerLogic software, but can be used in other applications.
 2. Can be viewed only via network or display module.

Table 6: Read Only Registers (continued)

RAM Address (Hex)	Relative Address ¹		Code	Description	Notes	
	Hex	Decimal (Modbus)				
B2	1A9	40426	PID ²	8-bit manufacture year, 4-bit multiplier (scale factor), and 4-bit product ID	bits 0–3 = product ID, which is broken down below; bits 4–7 = multiplier (1 = 100; 2 = 10; 4 = 1); bits 8–15 = last two digits of the manufacture year	
					Decimal Value	SSOLR Model
					1	SPB4
					2	SPB6
					3	SPC4
					4	SPC6
					5	SP14
					6	SP16
					7	SP24
					8	SP26
					9	SP34
					10	SP36
					11	SP44
12	SP46					
B4	1AA	40427	VA-C	Line voltage A–C	Volts	
B6	1AB	40428	VB-C	Line voltage B–C	Volts	
B8	1AC	40429	VA-B	Line voltage A–B	Volts	
BA	1AD	40430	IC	Raw current phase C	A (x100, x10, x1), multiplied by scale factor	
BC	1AE	40431	IB	Raw current phase B	A (x100, x10, x1), multiplied by scale factor	
BE	1AF	40432	IA	Raw current phase A	A (x100, x10, x1), multiplied by scale factor	
C0	1B0	40433	RD1 ²	Remaining restart delay RD1	Seconds	
C2	1B1	40434	RD2 ²	Remaining restart delay RD2	Seconds	
C4	1B2	40435	RD3 ²	Remaining restart delay RD3	Seconds	
C8	1B4	40437	Scale	PowerLogic scale parameter	0, 1, 1–2; 16-bit signed word (2's complement) Default is model dependent 0000 = 1 FFFF = 10 FFFE = 100	

1. Must be used with PowerLogic software, but can be used in other applications.
2. Can be viewed only via network or display module.

CAUTION
<p>EXCEEDING THE STORAGE LIMIT</p> <ul style="list-style-type: none"> Setpoints in Motor Logic Plus SSOLRs are stored in a nonvolatile EEPROM. The EEPROM retains the setpoints in its memory for years without power applied. The network may read the EEPROM register locations an unlimited number of times. Limit the network register writes to setpoint changes only. Do not exceed 100,000 network register write cycles. This will permanently damage the Motor Logic Plus EEPROM. <p>Failure to follow these instructions can result in equipment damage.</p>

Table 7: Read/Write Registers

Write		Read Only		Code	Description	Range	Default	
Hex	Decimal (Modbus)	Hex	Decimal (Modbus)					
C6	40199	1B3	40436	COM-LINE	Command line	See Table 5.	N/A	
CA	40203	1B5	40438	LV	Low voltage threshold	170 V (450 V) - HV setting	435 (550)	
CC	40205	1B6	40439	HV	High voltage threshold	LV setting - 528 V (660 V)	500 (630)	
CE	40207	1B7	40440	VUB	Voltage unbalance threshold	2–15% or off (999)	5%	
D0	40209	1B8	40441	MULT	CT/turns effective ratio	1 or 10–200	1	
D2	40211	1B9	40442	OC	Overcurrent threshold	OL current range	Min. rating	
D4	40213	1BA	40443	UC	Undercurrent threshold	0.5 x OC Min. to OC Max., Off	0.5 x OC Min.	
D6	40215	1BB	40444	CUB	Current unbalance threshold	2–25% or off (999)	6%	
D8	40217	1BC	40445	TC	Overcurrent trip class	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 (J = Jam protection enabled)		Decimal Value
							5	5
							J5	133
							10	10
							J10	138
							15	15
							J15	143
							20	20
							J20	148
30	30							
J30	158							
DA	40219	1BD	40446	RD1	Rapid cycle timer	2–500 seconds	10	
DC	40221	1BE	40447	RD2	Restart delay all faults except undercurrent	2–500 minutes	8	
DE	40223	1BF	40448	RD3	Restart delay after undercurrent	2–500 minutes	20	
E0	40225	1C0	40449	#RU	Number of restarts after undercurrent	0, 1, 2, 3, 4, A (Automatic)	RU Values	
							0-4	0–4 in decimal
							A	5 in decimal
E2	40227	1C1	40450	#RF	Number of restarts, all faults except undercurrent	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manual, A = continuous, oc = automatic restart after RD2 expires)	RF Value	Decimal Value
							0	1
							1	2
							oc1	3
							2	4
							oc2	5
							3	6
							oc3	7
							4	8
							oc4	9
A	10							
ocA	11							
E4	40229	1C2	40451	UCTD	Undercurrent trip delay	2–60 seconds	5	
E6	40231	1C3	40452	GF	Ground fault current threshold	0.15 x OC Min. to 0.2 x OC Max., or Off	0.15 x OC Min.	
E8	40233	1C4	40453	ADDR	RS-485 slave address	A01–A99	A01	
EA	40235	1C5	40454	MTIM	Motor run timer	0–65,000 hours	0	

TROUBLESHOOTING

Refer to Tables 8 and 9 if you have network communication problems.

Table 8: Modbus Network System Using Solutions Software or PowerLogic SMS-3000 Software

Symptom	Problem	Solution
Cannot find one or more nodes on the Modbus network.	The address is set improperly on the SSOLR. Duplicate addresses cause communication errors.	Set the address correctly on the SSOLR.
	The wiring to the individual SSOLR is incorrect.	Check the wiring based on the SSOLR instruction bulletin, 30072-013-98.
Cannot find one or more nodes on the Modbus network.	The RS-232 Comm Port is not sending data.	<p>Ensure that the RS-232 port settings match network settings (baud rate, parity, stop bits, and data bits).</p> <p>Test the RS-232 Comm Port on the PC, following the procedures below. You will need a voltmeter and the 9999MLPS Solutions software.</p> <ol style="list-style-type: none"> Exit the Solutions software. Leave the RS-485 converter plugged into the RS-232 port on your PC, but unplug the communication module from the SSOLR. Halt all communication on the RS-232 port. Set the voltmeter to the 10 V \pm range. Measure the voltage on terminals A and B of the communication module. Be sure to ground the (-) probe of the voltmeter. No voltage should be present at terminals A or B on the communication module. If voltage is present on either terminal, another program may be using the RS-232 port on the PC, preventing communication to the network. Start the Solutions software and wait for the Comm Port Configuration screen to display. The Comm Port status should show that the port is closed (there still should be no voltage at terminals A or B on the communication module). Click the OK button to open the RS-232 port. If the Solutions software cannot find the RS-232 port, run-time error 8002 (Invalid port number) is displayed. If the port is busy, run-time error 8005 (Port already open) is displayed. After the RS-232 port is opened, the Main Menu is displayed. Use the positive (+) probe of the voltmeter to verify that the voltages are: <ul style="list-style-type: none"> 4 V \pm at terminal RD (B) of the RS-485 converter and at terminal A of the communication module. 0 V \pm at terminal B of the communication module. <p>If the voltages are reversed on the communication module (A = 0 V \pm and B = 4 V \pm), the polarity is not correct. Switch the transmit pair and the receive pair.</p> <p>If the measurement on terminal A of the communication module is not 4 V \pm, the Solutions software will display a time-out error and you will not be able to communicate with the SSOLR.</p>
	Modbus port settings are set incorrectly on the PC.	Check the PC serial port based on the SSOLR bulletin, and make sure that the communication parameters are set correctly.
Cannot communicate with one or more nodes on the Modbus network.	The wiring connection for the RS-232 to RS-485 converter is incorrect.	Check the wiring based on the SSOLR instruction bulletin, 30072-013-98.
	The communications parameter settings are incorrect.	Verify that the Modbus master device settings match network settings (baud rate, parity, stop bits, and data bits).

Table 9: Modbus Network Connected to a PLC

Symptom	Problem	Solution
Cannot find one or more nodes on the Modbus network.	The address is set improperly on the SSOLR. Duplicate addresses cause communication errors.	Set the address correctly on the SSOLR.
	The wiring to the affected SSOLR is incorrect.	Check the wiring based on the SSOLR instruction bulletin, 30072-013-98.
	The network cabling is disconnected or broken.	Verify that the wires are securely connected to the network adapters. If the connections are OK, check the network wires. If necessary, use an ohmmeter to verify the continuity of each wire.
Cannot find one or more nodes on the Modbus network.	The polarity in the connection between the SSOLR and the RS-485 network is incorrect.	<p>Verify the network connections and jumpers based on the wiring schematic. If you have a custom-designed installation that does not use the RS-232 to RS-485 converter, try switching the connections at terminals A and B of the communication module. If possible, send a Start or Stop command from the Modbus master device to the SSOLR; if the transmit pair polarity is correct the Start and Stop commands will be executed whether or not the SSOLR returns an acknowledgement.</p> <p><i>NOTE: There is a polarity for the transmit pair and a polarity for the receive pair. Once the polarity is correct for the transmit pair, try to establish the polarity of the receive pair by switching the connections at the Y and Z terminals of the communication module.</i></p>
	Incorrect communication parameter settings.	Configure the network parameters for the Modbus port of the PLC to match the Motor Logic Plus network parameters.
Cannot communicate with one or more nodes on the Modbus network.	The wiring connections are incorrect.	Check the wiring based on the SSOLR instruction bulletin, 30072-013-98.
	Software parameters within the PLC program are incorrect.	Check that the communication parameters are set correctly.

INTRODUCCIÓN

Este boletín proporciona las instrucciones de instalación y programación del módulo de comunicación para red Motor Logic Plus clase 9999 tipo MB**. Consulte el boletín de instrucciones 30072-013-98 para obtener información sobre el relevador de sobrecarga de estado sólido (RSES) Motor Logic Plus.

El módulo de comunicación clase 9999 tipo MB**:

- proporciona una interfaz RS-485 Modbus® para el RSES Motor Logic Plus.
- aísla eléctricamente las entradas lógicas, la alimentación eléctrica y las líneas de restablecimiento del RSES.
- acepta las normas de comunicaciones eléctricas RS-485.
- permite la comunicación de datos en línea (consulte “Requisitos del programa (software) y hardware” en la página 13.
- proporciona acceso a los comandos y parámetros a través de la red que figuran en la tabla 3, página 13.

Figura 1: Terminales del módulo de comunicación

Tabla 1: RSES clase 9065 tipo SP**

Tensión de línea de 3Ø		Factor de escala
200 a 480 V ~	600 V ~	
SPB4	SPB6	100x
SPC4	SPC6	100x
SP14	SP16	10x
SP24	SP26	10x
SP34	SP36	10x
SP44	SP46	1x
SP54	SP56	1x
SP64	SP66	1x

Tabla 2: Designaciones de terminales del módulo de comunicación

A Par de recepción, polaridad (+)	A Par RS-485, polaridad (+)
B Par de recepción, polaridad (-)	B Par RS-485, polaridad (-)
Y Par de transmisión, polaridad (+)	S Blindaje
Z Par de transmisión, polaridad (-)	V+ Salida de alimentación (+) ¹
S Blindaje	V- Salida de alimentación (-) ¹
R Interruptor de restab. remoto	R Interruptor de restab. remoto
R Interruptor de restab. remoto	R Interruptor de restab. remoto
G Tierra (-) ²	G Tierra (-) ²
P Alimentación (+) ²	P Alimentación (+) ²

1. Consulte el boletín de instrucciones 30072-013-98 para obtener información sobre su uso correcto.
2. Para su programación.

NOTA: Estas designaciones de terminales figuran en el producto y se muestran en varias figuras de este documento.

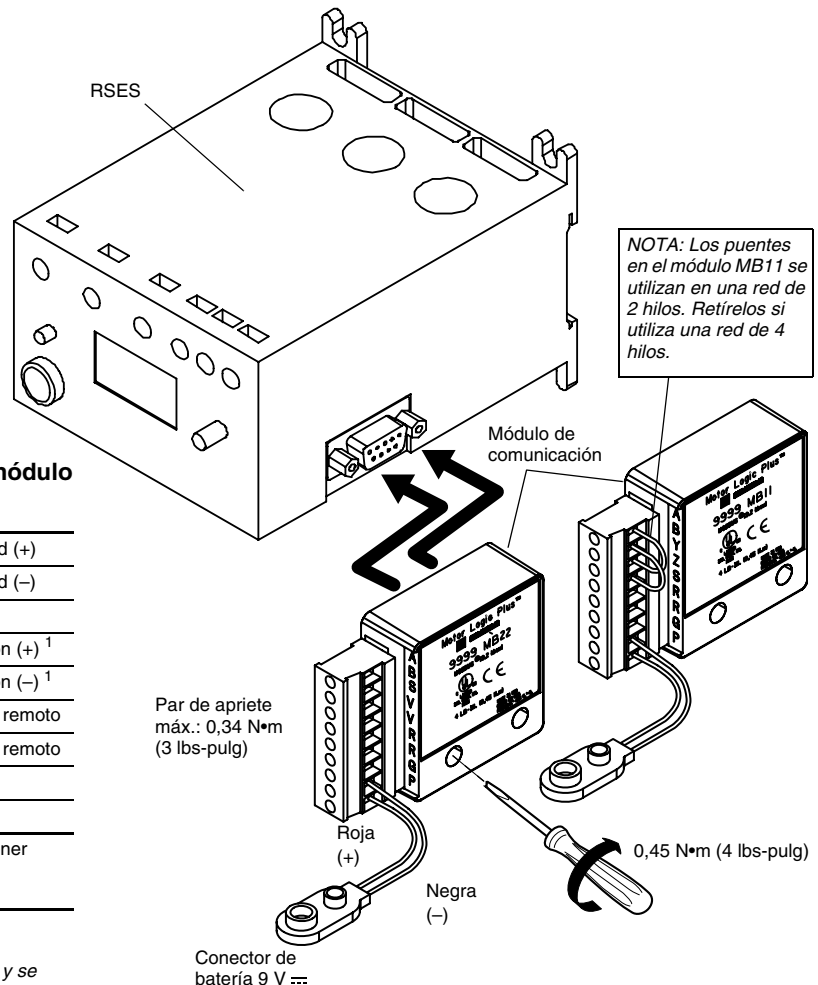


Tabla 3: Comandos y parámetros disponibles a través de la red

Lectura/ escritura	Comandos: paro, restablecimiento/marcha ^[1] , bloqueo visualización, desbloqueo visualización, bloqueo red, desbloqueo red y activación de config. (programadas a través de la red solamente)	Lectura solamente	Tensión promedio
	Clase de disparo y protección contra atascamientos (TC)		Corriente promedio
	Relación efectiva de vueltas del transformador de corriente (MULT)		Indicadores de error y disparo
	Punto de disparo por baja tensión (LV) y punto de disparo por alta tensión (HV)		Corriente L1 (A)
	Punto de disparo por desequilibrio de tensión (VUB)		Corriente L2 (B)
	Punto de disparo por sobrecorriente (OC) y punto de disparo por baja corriente (UC)		Corriente L3 (C)
	Punto de disparo de desequilibrio por corriente (CUB)		Tensión L1-L2
	Punto de disparo por falla a tierra (GF)		Tensión L2-L3
	Temporizador de ciclo rápido (RD1)		Tensión L3-L1
	Retardo de rearmado de sobrecarga y pérdida/desequilibrio de fase, temporizador de enfriamiento del motor (RD2)		Desequilibrio de tensión
	Retardo de rearmado de baja corriente, temporizador de recuperación de pozo seco (RD3)		Desequilibrio de corriente
	Cantidad de rearmados (manual o automático) después de una sobrecarga (#RF)		Angulo del factor de potencia
	Cantidad de rearmados después de una baja corriente (#RU)		Capacidad térmica restante
	Retardo de disparo por baja corriente (UCTD)		Corriente de falla a tierra
	Dirección de red (generalmente programada a través del RSES local)		Historial de fallas (de las últimas 4 fallas)
	Tiempo de marcha del motor		Identificador del producto y fecha de fabricación
	Valor de tiempo transcurrido RD1		
	Valor de tiempo transcurrido RD2		
	Valor de tiempo transcurrido RD3		

^[1] El restablecimiento de la red sustituye el restablecimiento mediante el botón pulsador *Restablecimiento/Programa*. Este no realiza un restablecimiento del sistema o de energización del RSES. La memoria térmica no se ve afectada.

REQUISITOS DEL PROGRAMA (SOFTWARE) Y HARDWARE

Se necesita los artículos siguientes para construir una red RS-485 con uno o más RSES:

- Módulo de comunicación 9999MB••
- Cable para la red RS-485; par trenzado blindado calibre 0,82 a 0,205 mm² (18 a 24 AWG)
- resistencias terminales cuando se utiliza una fuente de alimentación externa de 12 V---
- Una de estas opciones:
 - una computadora personal (con Windows 95[®] o una versión posterior) con el software Solutions 9999MLPS (capaz de controlar y supervisar hasta un máximo de 99 RSES desde una computadora personal remota) y un convertidor RS-232 a RS-485, o
 - un dispositivo maestro Modbus
 - interfaz del operador Magelis[®]
 - software PowerLogic[®] SMS-3000

PELIGRO

TENSION PELIGROSA

Desenergice el equipo antes de efectuar cualquier trabajo en él.

Una descarga eléctrica podrá causar la muerte o lesiones serias.

ALAMBRADO

Para cablear a un interruptor de restablecimiento remoto vea las figuras 4 y 5 en las páginas 36 y 37.

Para cablear la red:

- Instale el módulo de comunicación en el conector de 9 espigas del RSES. Sujete el módulo de comunicación apretando los tornillos a 0,45 N•m (4,0 lbs-pulg).
- Conecte en cadena de margarita los RSES o utilice cables cortos de conexión a las terminales correspondientes.
- Conecte los cables RS-485 como se muestra en las figuras 2 a 7 en las páginas 34 a 38.

Si la red tiene varios dispositivos RS-485 o si se extiende más de 60 m (200 pies):

- Conecte una fuente de alimentación de 12 V $\overline{-}$ al convertidor RS-232 a RS-485.
- Instale resistencias terminales de 1/8 W 120 Ω .
- Consulte las figuras 2 a 4 en las páginas 34 a 36.

CONVERTIDOR RS-232 A RS-485

El programa (software) Solutions incluye un convertidor RS-232 a RS-485. Desde la computadora, las terminales del convertidor son etiquetadas de la siguiente manera:

- TD (A) y TD (B): par de transmisión
- RD (A) y RD (B): par de recepción
- GND: tierra para la fuente de alimentación externa de la red
- +12V: +12 V $\overline{-}$ para la fuente de alimentación externa de la red

REDES RS-485 DE 2 HILOS

Las figuras 2, 3, 5 y 6, en las páginas 34, 35 y 37, muestran redes típicas RS-485 de 2 hilos. Un cable RS-485 de dos hilos contiene un par de cables trenzados. Asegúrese de instalar los puentes en los módulos 9999MB11 como se muestra en la figura 1, en la página 12.

REDES RS-485 DE 4 HILOS (MÓDULOS 9999MB11 SOLAMENTE)

Las figuras 4 y 7, en las páginas 36 y 38, muestran redes típicas RS-485 de 4 hilos. Un cable RS-485 de 4 hilos contiene dos pares de cables trenzados. Deberá utilizar un par de cables trenzados para la transmisión de datos y el otro par para la recepción de datos. Los cables de par trenzados reducen el efecto del ruido en la señal de datos.

Para el funcionamiento de 4 hilos, deberá retirar los puentes del módulo como se muestra en la figura 1, página 12.

El par de cables (dedicado a la transmisión) envía los comandos desde el dispositivo maestro Modbus a todos los dispositivos esclavos en la red. Si está diagnosticando algún problema en una nueva instalación, puede utilizar un osciloscopio para supervisar este par de cables y verificar los comandos de Modbus.

Los dispositivos esclavos utilizan el par de cables (dedicado a la recepción) para enviar sus respuestas de regreso al dispositivo maestro Modbus. Puede utilizar un osciloscopio para supervisar este par de cables y verificar las respuestas de los comandos de Modbus.

PROGRAMACIÓN DEL RSES

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- Se deberán proporcionar rutas de control independientes o redundantes para las funciones críticas de control, tales como un paro de emergencia. Estas rutas deberán proporcionar un estado de seguridad durante y después de una falla en la ruta de control.
- Si las rutas de control del sistema incluyen enlaces de comunicación asegúrese de que el diseño de las rutas incorpore guardas de seguridad en caso de que se produzcan retardos en la transmisión o de que falle el enlace.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo. ^[1]

¹ Para obtener información adicional, consulte la norma ICS 1.1-1984 (R-1990) de NEMA, "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Procedimientos generales de seguridad para la aplicación, instalación y servicio de mantenimiento del control de estado sólido).

El módulo de comunicación 9999MB11 le permite programar los RSES Motor Logic Plus a través de una red RS-485 mediante:

- una computadora personal con el sistema operativo Windows 95 o una versión posterior y el software 9999MLPS Solutions, o
- un dispositivo maestro Modbus.

Para poder programar localmente el RSES, deberá instalar una batería de 9 V \approx en el clip de batería. Retire la batería después de programar el RSES.

NOTA: El indicador de visualización no se iluminará durante la programación local cuando el interruptor de modo de selección esté en la posición de marcha.

Consulte las tablas 4 a 7 (en las páginas 17 a 21) para obtener la configuración de los parámetros y las direcciones del RSES.

Si utiliza el software Solutions, consulte el boletín de instrucciones no. 30072-013-99 y siga las instrucciones de programación.

Si utiliza un dispositivo maestro Modbus:

1. Habilite la configuración de la red con la palabra de comando.
2. Utilice operaciones de escritura de un solo registro Modbus 06 para ingresar los parámetros de configuración.

Tabla 4: Configuraciones de los parámetros del RSES Motor Logic Plus

Parámetro	Opciones	Valor predeterminado
TC: clase de disparo de sobrecorriente	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 (J = protección contra atascamientos activada)	20
MULT: relación efectiva de vueltas	Determinado según el RSES	—
Configuraciones del puerto de comunicaciones ^[1]	C01, C02, C03, C04, C05, C06	C01
Umbrales		
LV: baja tensión 200–480 V~ RSES 600 V~ RSES	170 V~ a HV 450 V~ a HV	435 V~ 550 V~
HV: alta tensión 200–480 V~ RSES 600 V~ RSES	LV a 528 V~ LV a 660 V~	500 V~ 630 V~
VUB: desequilibrio de tensión	2–15%, o 999 (desconectado)	5%
OC: sobrecorriente	Gama de corriente del RSES	Val. nom. mín
UC: baja corriente	0,5 x OC mín. a OC máx., desconectado	0,5 x OC mín.
CUB: desequilibrio de corriente	2–25%, o 999 (desconectado)	6%
GF: corriente de falla a tierra	0,15 x OC mín. a 0,2 x OC máx., desconectado	0,15 x OC mín.
Temporizadores con retardo de re arranque		
RD1: ciclo rápido	2–500 s	10 s
RD2: enfriamiento del motor (retardo después de CUB, VUB, SP, OC)	2–500 min	8 min
RD3: recuperación pozo seco (retardo sólo después de una UC)	2–500 min	20 min
No. de re arranques		
#RU: después de una UC	0, 1, 2, 3, 4, A	0
#RF: después de todas las fallas excepto UC	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manual, A = continua, oc = re arranque automático después de expirar RD2)	0
ADDR: dirección de red RS-485	A01–A99	A01
UCTD: retardo de disparo de baja corriente	2–60 s	5 s
COM-LINE: Códigos de línea de comando Consulte la tabla 5.	Restablecimiento/marcha/paro Bloqueo/desbloqueo del visualizador Config. remota activada/desactivada Red activada/desactivada	Marcha Desbloqueado Desactivada Desactivada

^[1] Consulte la tabla del boletín de instrucciones no. 30072-013-98 para obtener los valores de configuración del puerto de comunicación.

Tabla 5: Códigos de la línea de comando

Code	Command
01H	Arranque/restablecimiento
02H	Paro
03H	Bloqueo visualizador
04H	Desbloqueo visualización
05H	Activar programa de la red
06H	Desactivar programa de la red
07H	Activar el controlador de secuencia de la red★
08H	Desactivar el controlador de secuencia de la red★
09H	Restablecer el temporizador de marcha del motor

★ Cuando está activada, la función del controlador de secuencia de la red desactiva el RSES cuando el dispositivo no recibe una señal de comunicación válida dentro de un período de 10 segundos.

Tabla 6: Registros de sólo lectura

Dirección RAM (Hex)	Dirección Relativa ¹		Código	Descripción	Notas																																				
	Hex	Decimal (Modbus)																																							
A0	1A0	40417	VOLTAV	Tensión promedio L-L	Volts																																				
A2	1A1	40418	IAVE	Corriente promedio no rectificada	A (x100, x10, x1), mult. por factor de escala																																				
A4	1A2	40419	VUB ²	Desequilibrio de tensión	0-100%																																				
A6	1A3	40420	IUB ²	Equilibrio de corriente	0-100%																																				
A8	1A4	40421	PFANGLE ²	Angulo del factor de potencia	Grados																																				
AA	1A5	40422	CAPTY ²	Capacidad térmica restante	0-100%																																				
AC	1A6	40423	GFC ²	Corriente de falla a tierra	A (x100, x10, x1), mult. por factor de escala																																				
AE	1A7	40424	TRIPRN/ ERCODE	Errores de tiempo real de bits e indicador de disparo	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit #</th> <th>TRIPRN</th> <th>Bit #</th> <th>ERCODE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Cierre de falla</td> <td>8</td> <td>Baja tensión</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Paro remoto</td> <td>9</td> <td>Alta tensión</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Falla del contactor</td> <td>10</td> <td>Desequilibrio de tensión</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Baja corriente</td> <td>11</td> <td>Baja corriente</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Sobrecorriente</td> <td>12</td> <td>Inversión de fases</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Falla a tierra</td> <td>13</td> <td>Desequilibrio de corriente</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Desequilibrio de corriente</td> <td>14</td> <td>Tensión de una fase > 25%</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Corriente de una fase > desequilibrio del 50%</td> <td>15</td> <td>Corriente de una fase > 50%</td> </tr> </tbody> </table>	Bit #	TRIPRN	Bit #	ERCODE	0	Cierre de falla	8	Baja tensión	1	Paro remoto	9	Alta tensión	2	Falla del contactor	10	Desequilibrio de tensión	3	Baja corriente	11	Baja corriente	4	Sobrecorriente	12	Inversión de fases	5	Falla a tierra	13	Desequilibrio de corriente	6	Desequilibrio de corriente	14	Tensión de una fase > 25%	7	Corriente de una fase > desequilibrio del 50%	15	Corriente de una fase > 50%
					Bit #	TRIPRN	Bit #	ERCODE																																	
					0	Cierre de falla	8	Baja tensión																																	
					1	Paro remoto	9	Alta tensión																																	
					2	Falla del contactor	10	Desequilibrio de tensión																																	
					3	Baja corriente	11	Baja corriente																																	
					4	Sobrecorriente	12	Inversión de fases																																	
					5	Falla a tierra	13	Desequilibrio de corriente																																	
6	Desequilibrio de corriente	14	Tensión de una fase > 25%																																						
7	Corriente de una fase > desequilibrio del 50%	15	Corriente de una fase > 50%																																						

1. Deberá usarse con el software PowerLogic, pero se puede usar en otras aplicaciones.
2. Solamente se puede visualizar a través de la red o el módulo de visualización.

Tabla 6: Registros de sólo lectura (continued)

Dirección RAM (Hex)	Dirección Relativa ¹		Código	Descripción	Notas		
	Hex	Decimal (Modbus)			Valor hexadecimal	Falla	
B0	1A8	40425	FH ²	Historial de 4 fallas NIBBLE_CODED NOTA: El historial de cuatro fallas está basado en el esquema donde los bits 0–3 = última falla, bits 4–7 = 2da última falla, bits 8–11 = 3ra última falla y bits 12–15 = 4ta última falla. Estos nibbles de cuatro bits indican un valor hexadecimal que corresponde a las siguientes fallas.	01	Alta tensión	
					02	Baja tensión	
					03	N/A	
					04	Falla del contactor	
					05	N/A	
					06	Una fase	
					07	Falla a tierra	
					08	Desequilibrio de corriente	
					09	N/A	
					10	Sobrecorriente	
					11	Subcorriente	
B2	1A9	40426	PID ²	Año de fabricación de 8 bits, multiplicador de 4 bits (factor de escala) e ID del producto de 4 bits	bits 0–3 = ID del producto, que se desgloza más abajo; bits 4–7 = multiplicador (1 = 100; 2 = 10; 4 = 1); bits 8–15 = los dos últimos dígitos del año de fabricación		
					Valor decimal		Modelo del RSES
					1	SPB4	
					2	SPB6	
					3	SPC4	
					4	SPC6	
					5	SP14	
					6	SP16	
					7	SP24	
					8	SP26	
					9	SP34	
					10	SP36	
					11	SP44	
12	SP46						
B4	1AA	40427	VA-C	Tensión de línea A–C	Volts		
B6	1AB	40428	VB-C	Tensión de línea B–C	Volts		
B8	1AC	40429	VA-B	Tensión de línea A–B	Volts		
BA	1AD	40430	IC	Fase de corriente C no rectificada	A (x100, x10, x1), mult. por factor de escala		
BC	1AE	40431	IB	Fase de corriente B no rectificada	A (x100, x10, x1), mult. por factor de escala		
BE	1AF	40432	IA	Fase de corriente A no rectificada	A (x100, x10, x1), mult. por factor de escala		
C0	1B0	40433	RD1 ²	Valor restante de retardo de rearranque RD1	En segundos		
C2	1B1	40434	RD2 ²	Valor restante de retardo de rearranque RD2	En segundos		
C4	1B2	40435	RD3 ²	Valor restante de retardo de rearranque RD3	En segundos		
C8	1B4	40437	Scale	Parámetro de escala PowerLogic	0, 1, 1–2; palabra signada 16 bits (complemento 2)	El valor por omisión depende del modelo 0000 = 1 FFFF = 10 FFFE = 100	

1. Deberá usarse con el software PowerLogic, pero se puede usar en otras aplicaciones.
2. Solamente se puede visualizar a través de la red o el módulo de visualización.

PRECAUCIÓN

SOBREPASO DEL LÍMITE DE ALMACENAMIENTO

- Los puntos de ajustes en el RSES Motor Logic Plus se almacenan en la memoria no volátil EEPROM. La memoria EEPROM conserva estos ajustes en su memoria durante muchos años sin necesidad de alimentación eléctrica.
- La red puede leer las ubicaciones de los registros en la memoria EEPROM ilimitadamente. Limite las escrituras de registros a la red sólo a las modificaciones de los puntos de ajuste.
- No exceda los ciclos de escritura a la red de 100 000. Esto dañará permanentemente la memoria EEPROM del módulo Motor Logic Plus.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Tabla 7: Registros de lectura/escritura

Escritura		Sólo lectura		Código	Descripción	Gama	Predeterminado	
Hex	Decimal (Modbus)	Hex	Decimal (Modbus)					
C6	40199	1B3	40436	COM-LINE	Línea de comando	Consulte la tabla 6	N/A	
CA	40203	1B5	40438	LV	Umbral de baja tensión	170 V (450 V) - ajuste de HV	435 (550)	
CC	40205	1B6	40439	HV	Umbral de alta tensión	Ajuste de LV - 528 V (660 V)	500 (630)	
CE	40207	1B7	40440	VUB	Umbral de desequilibrio de tensión	2-15% o desconectado (999)	5%	
D0	40209	1B8	40441	MULT	TC/razón de transformación efectiva	1 o 10-200	1	
D2	40211	1B9	40442	OC	Umbral de sobrecorriente	Gama de corriente de OL (sobrecarga)	Val. nom. mín.	
D4	40213	1BA	40443	UC	Umbral de baja corriente	0,5 x OC mín. a OC máx., desconexión	0,5 x OC mín.	
D6	40215	1BB	40444	CUB	Umbral de desequilibrio de corriente	2-25% o desconectado (999)	6%	
D8	40217	1BC	40445	TC	Clase de disparo de sobrecorriente	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 (J = protección contra atascamientos activada)		Valor decimal
							5	5
							J5	133
							10	10
							J10	138
							15	15
							J15	143
							20	20
							J20	148
							30	30
J30	158							
DA	40219	1BD	40446	RD1	Temporizador de ciclo rápido	2-500 segundos	10	
DC	40221	1BE	40447	RD2	Retardo de rearmar en todas las fallas excepto en baja corriente	2-500 minutos	8	
DE	40223	1BF	40448	RD3	Retardo de rearmar después de una baja corriente	2-500 minutos	20	
E0	40225	1C0	40449	#RU	Cantidad de rearmar después de una baja corriente	0, 1, 2, 3, 4, A (automático)	Valor de RU	
							0-4	0-4 en decimal
							A	5 en decimal

Tabla 7: Registros de lectura/escritura (continued)

Escritura		Sólo lectura		Código	Descripción	Gama	Predeterminado	
Hex	Decimal (Modbus)	Hex	Decimal (Modbus)				Valor de RF	Valor decimal
E2	40227	1C1	40450	#RF	Cantidad de re arranques en todas las fallas excepto baja corriente	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manual, A = continuo, oc = automático después de expirar RD2)	0	1
							1	2
							oc1	3
							2	4
							oc2	5
							3	6
							oc3	7
							4	8
							oc4	9
							A	10
							ocA	11
E4	40229	1C2	40451	UCTD	Retardo de disparo de baja corriente	2–60 segundos	5	
E6	40231	1C3	40452	GF	Umbral de la corriente de falla a tierra	0,15 x OC mín. a 0,2 x OC máx., desconectado	0,15 x OC mín.	
E8	40233	1C4	40453	ADDR	Dirección de esclavo de una red RS-485	A01–A99	A01	
EA	40235	1C5	40454	MTIM	Temporizador de marcha del motor	0–65 000 horas	0	

DIAGNÓSTICO DE PROBLEMAS

Consulte las tablas 8 y 9 en caso de algún problema con la comunicación de la red.

Tabla 8: Red Modbus utilizando el software Solutions o PowerLogic SMS-3000

Síntoma	Problema	Solución
No encuentra ningún nodo en la red Modbus.	La dirección se configuró incorrectamente en el RSES. Direcciones dobles causan errores de comunicación.	Programe la dirección correctamente en el RSES.
	El alambrado en el RSES individual es incorrecto.	Revise el alambrado consultando el boletín de instrucciones del RSES, 30072-013-98.
	El puerto de comunicación RS-232 no envía los datos al RSES.	<p>Asegúrese de que las configuraciones del puerto RS-232 coincidan con las de la red (velocidad en baudios, paridad, bits de paro y bits de datos).</p> <p>Realice una prueba en el puerto de comunicaciones RS-232, siguiendo el procedimiento a continuación. Necesitará un voltímetro y el software 9999MLPS Solutions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Salga del software Solutions. Deje enchufado el convertidor RS-485 en el puerto RS-232 de su computadora personal, pero desenchufe el módulo de comunicación del RSES. Detenga todas las comunicaciones en el puerto RS-232. 2. Ajuste el voltímetro en una gama de 10 V \pm . Mida la tensión en las terminales A y B del módulo de comunicación. Asegúrese de conectar a tierra la sonda (-) del voltímetro y de que no haya tensión en las terminales A o B del módulo de comunicación. En caso de haber tensión en cualquiera de las terminales, es posible que otro programa esté utilizando el puerto RS-232 de la computadora, evitando la comunicación de la red. 3. Inicie el software Solutions y espere a que aparezca la pantalla de configuración del puerto de comunicaciones. El estado del puerto de comunicaciones deberá ser "cerrado" y no deberá haber tensión en las terminales A o B del módulo de comunicación. 4. Haga clic en el botón ACEPTAR para abrir al puerto RS-232. Si el software Solutions no puede encontrar el puerto RS-232, se muestra un error de tiempo de ejecución 8002 (número de puerto no válido). Si el puerto está ocupado, se muestra el error de tiempo de ejecución 8005 (puerto abierto). 5. Después de abrir el puerto RS-232, se muestra el menú principal. Utilice el voltímetro para verificar las tensiones: <ul style="list-style-type: none"> • 4 V \pm en la terminal RD (B) del convertidor RS-485 y en la terminal A del módulo de comunicación. • 0 V \pm en la terminal B del módulo de comunicación. <p>Si las tensiones en el módulo de comunicación están invertidas (A = 0 V \pm y B = 4 V \pm), la polaridad es incorrecta. Cambie los cables de transmisión y recepción.</p> <p>Si al medir la tensión no obtiene una lectura de 4 V \pm en la terminal A del módulo de comunicación, el software Solutions mostrará un error de límite de tiempo y no podrá comunicarse con el RSES.</p>
No se puede comunicar con uno o más nodos en la red Modbus.	Los ajustes del puerto Modbus se han configurado incorrectamente en la PC.	Revise el puerto en serie de la PC consultando el boletín de instrucciones del RSES y asegúrese de que los parámetros de comunicación estén correctamente ajustados.
	La conexión del alambrado para el convertidor de RS-232 a RS-485 es incorrecta.	Revise el alambrado consultando el boletín de instrucciones del RSES, 30072-013-98.
	Error en la configuración de los parámetros de comunicación.	Asegúrese de que las configuraciones del dispositivo maestro Modbus coincidan con las de la red (velocidad en baudios, paridad, bits de paro y bits de datos).

Tabla 9: Red Modbus conectada a un PLC

Síntoma	Problema	Solución
No encuentra ningún nodo en la red Modbus.	La dirección se configuró incorrectamente en el RSES. Direcciones dobles causan errores de comunicación.	Programe la dirección correctamente en el RSES.
	El alambrado en el RSES afectado es incorrecto.	Revise el alambrado consultando el boletín de instrucciones del RSES, 30072-013-98.
	Los cables de la red están desconectados o rotos.	Revise los cables y asegúrese de que estén bien conectados a los adaptadores de la red. Si no hay problema con la conexión, revise los cables de la red. Si fuese necesario, utilice un ohmímetro para verificar la continuidad de cada uno de los cables.
	Error de polaridad en la conexión entre el RSES y la red RS-485.	<p>Revise las conexiones de la red y los puentes consultando el diagrama de alambrado. Si ha personalizado el diseño de su instalación y no utiliza el convertidor RS-232 a RS-485, intente cambiar las conexiones de las terminales A y B del módulo de comunicación. Si es posible, envíe al RSES un comando de Arranque o Paro desde el dispositivo maestro Modbus; si la polaridad del par de cables de transmisión es la correcta se ejecutarán los comandos de Arranque y Paro independientemente de que el RSES devuelva o no una confirmación de recibo.</p> <p><i>NOTA: existe una polaridad en el par de cables de transmisión Y otra en el par de recepción. Una vez que haya corregido la polaridad del par de transmisión, intente establecer la polaridad del par de recepción cambiando las conexiones en las terminales Y y Z del módulo de comunicación.</i></p>

ESPAÑOL

Tabla 9: Red Modbus conectada a un PLC

Síntoma	Problema	Solución
No se puede comunicar con uno o más nodos en la red Modbus.	Configuraciones incorrectas de los parámetros de comunicación.	Configure los parámetros de la red para el puerto Modbus del PLC para que coincidan con los parámetros de la red Motor Logic Plus.
	Las conexiones del alambrado son incorrectas.	Revise el alambrado consultando el boletín de instrucciones del RSES, 30072-013-98.
	Los parámetros del software en el programa del PLC son incorrectos.	Asegúrese de que los parámetros de comunicación sean los correctos.

ESPAÑOL

INTRODUCTION

Ce bulletin contient les directives d'installation et de programmation pour le module de communication de réseau Motor Logic Plus, classe 9999 type MB••. Pour obtenir plus d'informations concernant le relais de surcharge transistorisé (RSCT) Motor Logic Plus, consulter les directives d'utilisation 30072-013-98.

Le module de communication de la classe 9999 type MB•• :

- fournit une interface RS-485 Modbus® pour un RSCT Motor Logic Plus;
- isole électriquement les entrées logiques, l'alimentation et les lignes de réinitialisation du RSCT;
- supporte les normes de communications électriques RS-485;
- permet la communication des données en ligne (voir la section «Logiciel et matériel nécessaires» à la page 24);
- fournit l'accès par réseau aux commandes et paramètres décrit dans le tableau 3 à la page 24.

Figure 1 : Bornes du module de communication

Tableau 1 : RSCT classe 9065 type SP••

Tension de ligne, 3Ø		Facteur de proportionnalité
200 à 480 V	600 V	
SPB4	SPB6	100x
SPC4	SPC6	100x
SP14	SP16	10x
SP24	SP26	10x
SP34	SP36	10x
SP44	SP46	1x
SP54	SP56	1x
SP64	SP66	1x

Tableau 2 : Désignations des bornes du module de communication

A Paire de réception, polarité (+)	A Paire RS-485, polarité (+)
B Paire de réception, polarité (-)	B Paire RS-485, polarité (-)
Y Paire de transmission, polarité (+)	S Blindage
Z Paire de transmission, polarité (-)	V+ Sortie d'alimentation (+) ¹
S Blindage	V- Sortie d'alimentation (-) ¹
R Interr. de réinit. à distance	R Interr. de réinit. à distance
R Interr. de réinit. à distance	R Interr. de réinit. à distance
G M.à.l.t. (-) ²	G M.à.l.t. (-) ²
P Alimentation (+) ²	P Alimentation (+) ²

1. Se reporter aux directives d'utilisation 30072-013-98 pour un usage correct.
2. Pour programmation

Remarque : La désignation de ces bornes apparaît sur le produit et est indiquée dans les figures de ce document.

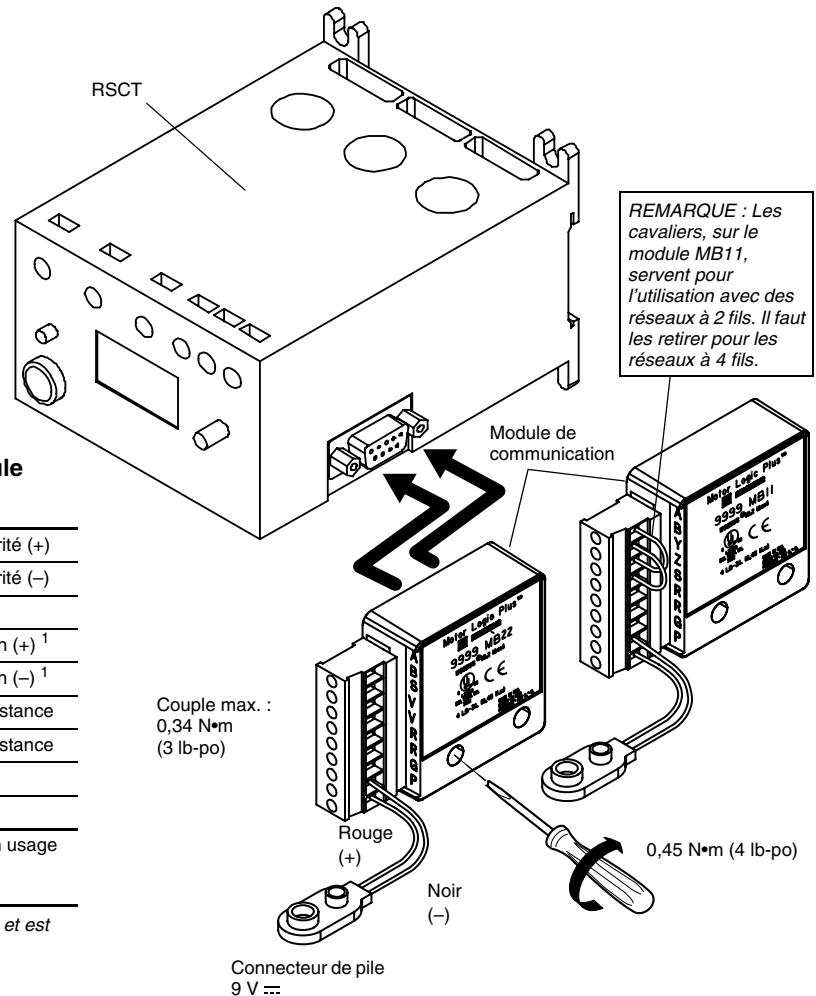


Tableau 3 : Commandes et paramètres disponibles sur un réseau

Lecture/ écriture	Commandes	
	Commandes	Paramètres
	Commandes : arrêt, Reset/Run ^[1] , (réinitialiser/marche), verrouiller l'afficheur, déverrouiller l'afficheur, bloquer le réseau, débloquer le réseau et valider la config. (programmées à travers le réseau seulement)	Tension moyenne
	Classe de déclenchement et de protection anti-blocage (TC)	Courant moyen
	Rapport d'enroulements effectif du transformateur de courant (MULT)	Indicateurs d'erreur et de déclenchement
	Point de déclenchement en basse tension (LV) et point de déclenchement en haute tension (HV)	Courant L1 (A)
	Point de déclenchement par déséquilibre de tension (VUB)	Courant L2 (B)
	Point de déclenchement par surintensité (OC) et point de déclenchement par sous-intensité (UC)	Courant L3 (C)
	Point de déclenchement par déséquilibre de courant (CUB)	Tension L1-L2
	Point de déclenchement par défaut de m.à.l.t. (GF)	Tension L2-L3
	Temporisateur de cycle rapide (RD1)	Tension L3-L1
	Retard de redémarrage par surcharge et perte/déséquilibre de phase, temporisateur de refroidissement du moteur (RD2)	Déséquilibre de tension
	Retard de redémarrage par sous-intensité, temporisateur de récupération de puits sec (RD3)	Déséquilibre de courant
	Nombre de redémarrages (manuel ou automatique) après une surcharge (#RF)	Angle du facteur de puissance
	Nombre de redémarrages après une sous-intensité (#RU)	Capacité thermique restante
	Retard de déclenchement par sous-intensité (UCTD)	Courant de défaut de m.à.l.t.
	Adresse du réseau (typiquement programmée par le RSCT local)	Historique des défauts (4 derniers défauts)
	Temps de marche du moteur	Identificateur du produit et date de fabrication
		Valeur de temps écoulé RD1
		Valeur de temps écoulé RD2
		Valeur de temps écoulé RD3

^[1] La réinitialisation du réseau remplace la réinitialisation par le bouton-poussoir *Reset/Program*. Elle n'effectue pas une réinitialisation du système ni une réinitialisation de mise sous tension du RSCT. La mémoire thermique n'est pas affectée.

LOGICIEL ET MATÉRIEL NÉCESSAIRES

Les articles suivants sont nécessaires pour établir un réseau RS-485 avec un ou plusieurs RSCT :

- Module de communication 9999MB••
- Câble pour le réseau RS-485; paire torsadée blindée de 0,82 à 0,205 mm² (18 à 24 AWG)
- Résistances de terminaison lorsqu'on utilise une alimentation externe de 12 V.
- Une de ces options :
 - un ordinateur personnel (avec Windows 95® ou ultérieur) avec le logiciel 9999MLPS Solutions (pour contrôler et surveiller un maximum de 99 RSCT à partir d'un ordinateur personnel à distance) et un convertisseur RS-232 à RS-485 ou
 - un dispositif maître Modbus
 - terminal d'exploitation Magelis®
 - logiciel PowerLogic® SMS 3000

▲ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Coupez l'alimentation à cet appareil avant d'y travailler.

Une électrocution entraînera la mort ou des blessures graves.

CÂBLAGE

Pour câbler vers un interrupteur de réinitialisation à distance, voir les figures 4 et 5, pages 36 et 37.

Pour câbler le réseau :

- Brancher le module de communication 9999MB11 sur le connecteur à 9 broches du RSCT. Serrer les vis du module à 0,45 N•m (4,0 lb-po).
- Raccorder en guirlande les RSCT ensemble ou utiliser de courts câbles de dérivation connectés aux bornes correspondantes.
- Connecter les câbles RS-485 comme indiqué aux figures 2 à 7, pages 34 à 38.

S'il y a plusieurs dispositifs RS-485 sur le réseau ou si le réseau s'étend sur plus de 60 m (200 pi) :

- Connecter une alimentation de 12 V $\overline{=}$ au convertisseur de RS-232 à RS-485.
- Installer des résistances de terminaison (1/8 W 120 Ω).
- Voir les figures 2 à 4, pages 34 à 36.

CONVERTISSEUR RS-232 À RS-485

Un convertisseur de RS-232 à RS-485 est fourni avec le logiciel Solutions. À partir du PC, les bornes du convertisseur sont étiquetées comme suit :

- TD (A) et TD (B) : paire de transmission
- RD (A) et RD (B) : paire de réception
- GND : m.à.l.t. pour l'alimentation externe du réseau
- +12V : +12 V $\overline{=}$ pour l'alimentation externe du réseau

RÉSEAUX RS-485 À 2 FILS

Les figures 2, 3, 5 et 6, pages 34, 35 et 37, représentent des réseaux typiques RS-485 à 2 fils. Un câble RS-485 à 2 fils contient une paire de fils torsadés. Sur les modules de communication 9999MB11, s'assurer que les cavaliers sont installés comme indiqué à la figure 1 de la page 23.

RÉSEAUX RS-485 À 4 FILS (MODULES 9999MB11 UNIQUEMENT)

Les figures 4 et 7, pages 36 et 38, représentent des réseaux typiques RS-485 à 4 fils. Un câble RS-485 à 4 fils contient deux paires de fils torsadés. Utiliser la paire de transmission pour la transmission des données et la paire de réception pour la réception des données. Les paires de fils torsadés minimisent les effets du bruit sur les signaux de données.

Pour le fonctionnement à 4 fils, retirer du module les cavaliers indiqués à la figure 1 de la page 23.

La paire de transmission envoie les commandes à partir du dispositif maître Modbus à tous les dispositifs esclaves du réseau. Pour dépanner une nouvelle installation, un oscilloscope peut être utilisé pour surveiller cette paire de fils et vérifier les commandes Modbus.

La paire de réception est utilisée par les dispositifs esclaves pour répondre au dispositif maître Modbus. Un oscilloscope peut être utilisé pour surveiller cette paire de fils et vérifier les réponses aux commandes Modbus.

PROGRAMMATION DU RSCT

▲ AVERTISSEMENT

PERTE DE CONTRÔLE

- Fournissez des chemins d'accès de contrôle séparés ou redondants pour les fonctions de contrôle essentielles, telles que l'arrêt d'urgence. Assurez-vous qu'un état sans danger est maintenu pendant et après une défaillance de chemin d'accès de contrôle.
- Si les chemins d'accès de contrôle du système comprennent des liaisons de communication, assurez-vous que la conception des chemins d'accès de contrôle incorporent des dispositifs de protection en cas de retards de transmission ou de défaillances de liaisons.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels. ^[1]

¹ Pour de plus amples renseignements, voir NEMA ICS 1.1-1984 (R-1990), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control."

Le module de communication 9999MB11 permet de programmer les RSCT Motor Logic Plus sur un réseau RS-485 en utilisant :

- un ordinateur personnel avec Windows 95 ou ultérieur et le logiciel 9999MLPS Solutions, ou
- un dispositif maître Modbus.

Pour activer la programmation locale de RSCT, installer une pile de 9 V dans le porte-pile. Retirer la pile après avoir programmé le RSCT.

REMARQUE : L'affichage ne s'allume pas pour la programmation locale si le sélecteur de mode est à la position Run (marche).

Voir les tableaux 4 à 7 (pages 27 à 30) pour les réglages des paramètres et les adresses du RSCT.

Pour obtenir les instructions de programmation du logiciel Solutions, consulter les directives d'utilisation 30072-013-99.

Pour programmer un dispositif maître Modbus :

1. Valider la configuration de réseau avec le mot de commande.
2. Utiliser les opérations d'écriture à registre unique Modbus 06 pour entrer les paramètres de configuration.

Tableau 4 : Réglages des paramètres pour le RSCT Motor Logic Plus

Paramètre	Options	Valeur par défaut
TC: classe de déclencheur en surintensité	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 <i>(J = protection anti-blocage activée)</i>	20
MULT: rapport effectif de tours	Déterminé selon le RSCT	—
Réglages du port de communication ^[1]	C01, C02, C03, C04, C05, C06	C01
Seuils		
LV: basse tension 200–480 V~ RSCT 600 V~ RSCT	170 V~ à HV 450 V~ à HV	435 V~ 550 V~
HV: haute tension 200–480 V~ RSCT 600 V~ RSCT	LV à 528 V~ LV à 660 V~	500 V~ 630 V~
VUB: déséquilibre de tension	2 à 15%, ou 999 (à l'arrêt)	5%
OC: surintensité	Gamme de courant du RSCT	Val. nom. min.
UC: sous-intensité	0,5 x OC min à OC max., ou à l'arrêt	0,5 x OC min
CUB: déséquilibre de courant	2 à 25 % ou 999 (à l'arrêt)	6%
GF: courant de défaut de m.à.l.t.	0,15 x OC min. à 0,2 x OC max., ou à l'arrêt	0,15 x OC min.
Temporisateurs de retard au redémarrage		
RD1: cycle rapide	2 à 500 s	10 s
RD2: refroid. du moteur (retard après CUB, VUB, SP, OC)	2 à 500 min	8 min
RD3: récupération puits sec (retard après UC seulement)	2 à 500 min	20 min
Nomb. de redémarrages		
#RU: après UC	0, 1, 2, 3, 4, A	0
#RF: après tous les défauts excepté UC	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manuel, A = continu, oc = redémarrage automatique après l'expiration de RD2)	0
ADDR: adresse du réseau RS-485	A01–A99	A01
UCTD: retard de déclenchement par sous-intensité	2–60 s	5 s
COM-LINE: Codes de ligne de commande. Voir le tableau 5.	Réinitialiser/Marche/Arrêt Verrouiller/déverrouillé l'afficheur Config. à distance activée/désactivée Réseau activé/désactivé	Marche Déverrouillé Désactivé Désactivé

^[1] Se reporter au tableau « Réglages du port de communication » dans les directives d'utilisation no 30072-013-98.

Tableau 5 : Codes de ligne de commande

Code	Commande
01H	Démarrage/réinitialisation
02H	Arrêt
03H	Verrouillage de l'afficheur
04H	Déverrouillage de l'afficheur
05H	Activer programmation du réseau
06H	Désactiver programmation du réseau
07H	Activer le chien de garde du réseau *
08H	Désactiver le chien de garde du réseau *
09H	Remettre à zéro le temporisateur de marche du moteur

* La fonction de chien de garde du réseau (lorsque activée) désactive le RSCT lorsque le dispositif ne reçoit pas de communication valide dans les 10 s.

Tableau 6 : Registres de lecture seulement

Adresse RAM (Hex)	Adresse Relative ¹		Code	Description	Remarques			
	Hex	Décimal (Modbus)						
A0	1A0	40417	VOLTAV	Moyenne de tension L-L	Volts			
A2	1A1	40418	IAVE	Moyenne de courant brut	A (x100, x10, x1), mult. par facteur d'échelle			
A4	1A2	40419	VUB ²	Déséquilibre de tension	0-100%			
A6	1A3	40420	IUB ²	Équilibre de courant	0-100%			
A8	1A4	40421	PFANGLE ²	Angle du facteur de puissance	Degrés			
AA	1A5	40422	CAPTY ²	Capacité thermique restante	0-100%			
AC	1A6	40423	GFC ²	Courant de défaut de m.a.l.t.	A (x100, x10, x1), mult. par facteur d'échelle			
AE	1A7	40424	TRIPRN/ ERCODE	Erreurs de bits en temps réel et indicateur de déclenchement	N° de bit	TRIPRN	N° de bit	ERCODE
					0	Verrouillage sur défaut	8	Basse tension
					1	Arrêt à distance	9	Haute tension
					2	Défaillance de contacteur	10	Déséquilibre de tension
					3	Sous-intensité	11	Sous-intensité
					4	Surintensité	12	Inversion de phase
					5	Défaut de m.a.l.t.	13	Déséquilibre de courant
					6	Déséquilibre de courant	14	Tension monophasée > 25 %
7	Courant monophasé > déséquilibre de 50%	15	Courant monophasé > 50 %					

1. Doit être utilisée avec le logiciel PowerLogic, mais peut être utilisée dans d'autres applications.
2. Ne peut être visualisé qu'au moyen d'un réseau ou d'un module d'affichage.

Tableau 6 : Registres de lecture seulement (continued)

Adresse RAM (Hex)	Adresse Relative ¹		Code	Description	Remarques		
	Hex	Décimal (Modbus)			Valeur hex.	Défaut	
B0	1A8	40425	FH ²	Historique à 4 défauts NIBBLE_CODED (Codés en quartets) <i>REMARQUE : L'historique à quatre défauts est basé sur le schéma dans lequel les bits 0 à 3 = Dernier défaut, les bits 4 à 7 = 2ème dernier défaut, les bits 8 à 11 = 3ème dernier défaut et les bits 12 à 15 = 4ème dernier défaut. Ces quatre quartets de bits indiquent une valeur hexadécimale qui correspond aux défauts suivants.</i>	01	Haute tension	
					02	Basse tension	
					03	s/o	
					04	Défaillance de contacteur	
					05	s/o	
					06	Monophasé	
					07	Défaut de m.a.l.t.	
					08	Déséquilibre de courant	
					09	s/o	
					10	Surintensité	
					11	Sous-intensité	
					B2	1A9	40426
Valeur décimale		Modèle du RSTC					
1	SPB4						
2	SPB6						
3	SPC4						
4	SPC6						
5	SP14						
6	SP16						
7	SP24						
8	SP26						
9	SP34						
10	SP36						
11	SP44						
12	SP46						
B4	1AA	40427	VA-C	Tension de ligne A-C	Volts		
B6	1AB	40428	VB-C	Tension de ligne B-C	Volts		
B8	1AC	40429	VA-B	Tension de ligne A-B	Volts		
BA	1AD	40430	IC	Phase de courant brute C	A (x100, x10, x1), mult. par facteur d'échelle		
BC	1AE	40431	IB	Phase de courant brute B	A (x100, x10, x1), mult. par facteur d'échelle		
BE	1AF	40432	IA	Phase de courant brute A	A (x100, x10, x1), mult. par facteur d'échelle		
C0	1B0	40433	RD1 ²	Retard de redémarrage restant RD1	En secondes		
C2	1B1	40434	RD2 ²	Retard de redémarrage restant RD2	En secondes		
C4	1B2	40435	RD3 ²	Retard de redémarrage restant RD3	En secondes		
C8	1B4	40437	Scale	Param. d'échelle PowerLogic	0, 1, 1-2; mot signé 16 bits (complément à 2)	En fonction du modèle est la valeur par défaut 0000 = 1 FFFF = 10 FFFE = 100	

1. Doit être utilisée avec le logiciel PowerLogic, mais peut être utilisée dans d'autres applications.

2. Ne peut être visualisé qu'au moyen d'un réseau ou d'un module d'affichage.

ATTENTION

DÉPASSEMENT DE LIMITE D'ENTREPOSAGE

- Les points de consigne des relais de surcharge transistorisés (RSCT) Motor Logic Plus sont entreposés dans une mémoire EEPROM non volatile. EEPROM conserve les points de consigne dans sa mémoire pendant des années sans besoin d'alimentation.
- Le réseau peut lire les emplacements de registres EEPROM un nombre de fois illimité. Limitez les écritures dans les registres du réseau aux changements de points de consigne **uniquement**.
- Ne dépassez pas 100 000 cycles d'écriture dans les registres du réseau. Cela endommagerait définitivement la mémoire EEPROM de Motor Logic Plus.

Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.

Tableau 7 : Registres de lecture/écriture

Écriture		Lecture seulement		Code	Description	Gamme	Par défaut	
Hex	Décimal (Modbus)	Hex	Décimal (Modbus)					
C6	40199	1B3	40436	COM-LINE	Ligne de commande	Voir le tableau 5.	s/o	
CA	40203	1B5	40438	LV	Seuil de basse tension	170 V (450 V) - réglage de HV	435 (550)	
CC	40205	1B6	40439	HV	Seuil de haute tension	Réglage de LV - 528 V (660 V)	500 (630)	
CE	40207	1B7	40440	VUB	Seuil de déséquilibre de tension	2-15 % ou à l'arrêt (999)	5%	
D0	40209	1B8	40441	MULT	TC/rapport des spires effective	1 ou 10-200	1	
D2	40211	1B9	40442	OC	Seuil de surintensité	Gamme de courant de surcharge	Val. nom. min.	
D4	40213	1BA	40443	UC	Seuil de sous-intensité	0,5 x OC min. à OC max., à l'arrêt	0,5 x OC min.	
D6	40215	1BB	40444	CUB	Seuil de déséquilibre de courant	2-25% ou à l'arrêt (999)	6%	
D8	40217	1BC	40445	TC	Classe de déclenchement par surintensité	5, J5, 10, J10, 15, J15, 20, J20, 30, J30 (J = protection anti-blocage activée)		Valeur décimale
							5	5
							J5	133
							10	10
							J10	138
							15	15
							J15	143
							20	20
							J20	148
							30	30
J30	158							
DA	40219	1BD	40446	RD1	Temporisateur de cycle rapide	2-500 secondes	10	
DC	40221	1BE	40447	RD2	Retard du redémarrage, tous défauts sauf la sous-intensité	2-500 minutes	8	
DE	40223	1BF	40448	RD3	Retard du redémarrage après un défaut de sous-intensité	2-500 minutes	20	
E0	40225	1C0	40449	#RU	Nombre de redémarrages après une sous-intensité	0, 1, 2, 3, 4, A (automatic)	Valeurs de RU	
							0-4	0-4 en décimal
							A	5 en décimal

Tableau 7 : Registres de lecture/écriture (continued)

Écriture		Lecture seulement		Code	Description	Gamme	Par défaut	
Hex	Décimal (Modbus)	Hex	Décimal (Modbus)				Valeur RF	Valeur décimale
E2	40227	1C1	40450	#RF	Nombre de redémarrages, tous défauts sauf la sous-intensité	0, 1, oc1, 2, oc2, 3, oc3, 4, oc4, A, ocA (0 = manuel, A = continu, oc = redémarrage automatique après expiration de RD2)	0	1
							1	2
							oc1	3
							2	4
							oc2	5
							3	6
							oc3	7
							4	8
							oc4	9
							A	10
							ocA	11
E4	40229	1C2	40451	UCTD	Retard de déclenchement par sous-intensité	2–60 secondes	5	
E6	40231	1C3	40452	GF	Seuil de courant de défaut à la terre	0,15 x OC min. à 0,2 x OC max., À l'arrêt	0,15 x OC min.	
E8	40233	1C4	40453	ADDR	Adresse esclave RS-485	A01–A99	A01	
EA	40235	1C5	40454	MTIM	Temporisateur de marche du moteur	0 à 65 000 heures	0	

DÉPANNAGE

Consulter les tableaux 8 et 9 en cas de problèmes de communication de réseau.

Tableau 8 : Réseau Modbus utilisant le logiciel Solutions ou le logiciel PowerLogic SMS-3000

Symptôme	Problème	Solution
Ne peut pas trouver un ou plusieurs nœuds sur le réseau Modbus.	L'adresse n'est pas correctement définie sur le RSCT. Les adresses en double entraînent des erreurs de communication.	Définir l'adresse correctement sur le RSCT.
	Le câblage au RSCT individuel est incorrect.	Vérifier le câblage selon les directives d'utilisation du RSCT, 30072-013-98.
	Le port comm RS-232 n'envoie pas de données.	<p>S'assurer que les réglages du port RS-232 correspondent aux réglages du réseau (vitesse de communication, parité, bits d'arrêt et bits de données).</p> <p>Vérifier le port comm RS-232 de l'ordinateur en suivant la procédure ci-dessous et en utilisant un voltmètre ainsi que le logiciel 9999MLPS Solutions.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quitter le logiciel Solutions. Laisser le convertisseur RS-485 branché sur le port RS-232 de l'ordinateur, mais débrancher le module de communication du RSCT. Arrêter toutes les communications sur le port RS-232. 2. Régler le voltmètre sur la gamme de 10 V $\overline{\text{---}}$. Mesurer la tension sur les bornes A et B du module de communication. Veiller à mettre à la terre la sonde (-) du voltmètre. Aucune tension ne doit être présente aux bornes A ou B du module de communication. Si une tension est présente sur l'une des deux bornes, un autre programme peut utiliser le port RS-232 de l'ordinateur, empêchant la communication avec le réseau. 3. Lancer le logiciel Solutions et attendre l'affichage de l'écran de configuration du port Comm. L'état du port Comm. doit indiquer que le port est fermé (il ne doit y avoir toujours aucune tension aux bornes A et B du module de communication). 4. Cliquer sur le bouton OK pour ouvrir le port RS-232. Si le logiciel Solutions ne peut pas trouver le port RS-232, une erreur de temps d'exécution 8002 (numéro de port invalide) est affichée. Si le port est occupé, une erreur de temps d'exécution 8005 (port déjà ouvert) est affichée. 5. Après l'ouverture du port RS-232, le menu principal apparaît. Utiliser le voltmètre pour vérifier si les tensions sont de : <ul style="list-style-type: none"> • 4 V $\overline{\text{---}}$ à la borne RD (B) du convertisseur RS-485 et à la borne A du module de communication. • 0 V $\overline{\text{---}}$ à la borne B du module de communication. <p>Si les tensions sur le module de communication (A = 0 V $\overline{\text{---}}$ et B = 4 V $\overline{\text{---}}$) sont inversées, la polarité est erronée. Échanger les fils de transmission et de réception.</p> <p>Si la mesure de tension à la borne A du module de communication n'est pas de 4 V $\overline{\text{---}}$, le logiciel Solutions affiche une erreur de dépassement de temps et il ne sera pas possible de communiquer avec le RSCT.</p>
Ne peut pas communiquer avec un ou plusieurs nœuds sur le réseau Modbus.	Les réglages du port Modbus ne sont pas correctement configurés sur l'ordinateur.	Vérifier le port série de l'ordinateur selon les directives d'utilisation du RSCT et s'assurer que les paramètres de communication sont correctement réglés.
	Le raccordement du câblage pour le convertisseur RS-232 à RS-485 est incorrect.	Vérifier le câblage selon les directives d'utilisation du RSCT, 30072-013-98.
	Erreur de réglages des paramètres de communication.	Vérifier si les réglages du dispositif maître Modbus correspondent aux réglages du réseau (vitesse de communication, parité, bits d'arrêt et bits de données).

Tableau 9 : Réseau Modbus raccordé à un PLC

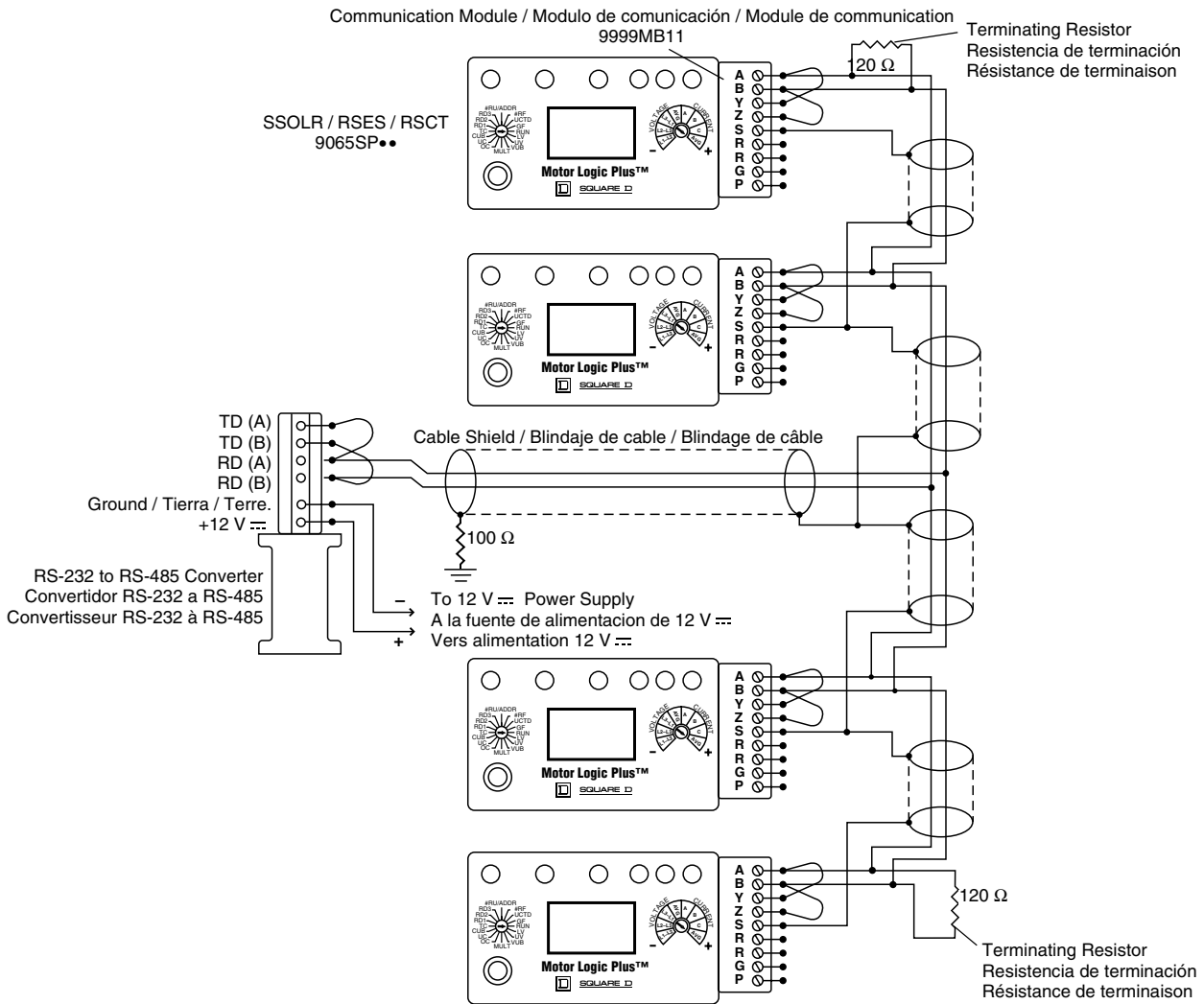
Symptôme	Problème	Solution
Ne peut pas trouver un ou plusieurs nœuds sur le réseau Modbus.	L'adresse n'est pas correctement définie sur le RSCT. Les adresses en double entraînent des erreurs de communication.	Définir l'adresse correctement sur le RSCT.
	Le câblage au RSCT affecté est incorrect.	Vérifier le câblage selon les directives d'utilisation du RSCT, 30072-013-98.
	Câblage du réseau déconnecté ou rompu.	S'assurer que les fils sont solidement connectés aux adaptateurs de réseau. Si les connexions sont en bon état, vérifier les fils de réseau. Utiliser, au besoin, un ohmmètre pour vérifier la continuité de chaque fil.
	La connexion entre le RSCT et le réseau RS-485 a une polarité erronée.	<p>Vérifier les connexions et cavaliers de réseau contre le schéma de câblage. Si l'installation a été faite spécialement et n'utilise pas le convertisseur RS-232 à RS-485, échanger les connexions aux bornes A et B du module de communication. Si possible, envoyer une commande Départ ou Arrêt de l'appareil maître Modbus au RSCT; si la polarité de la paire de transmission est correcte, les commandes Départ et Arrêt seront exécutées indépendamment d'un accusé de réception par RSCT.</p> <p><i>REMARQUE : il y a une polarité pour la paire de transmission et une polarité pour la paire de réception. Lorsque la polarité de la paire de transmission est correcte, essayer d'établir la polarité de la paire de réception en échangeant les connexions aux bornes Y et Z du module de communication.</i></p>

Tableau 9 : Réseau Modbus raccordé à un PLC

Symptôme	Problème	Solution
Ne peut pas communiquer avec un ou plusieurs nœuds sur le réseau Modbus.	Réglages incorrects des paramètres de communication.	Configurer les paramètres du réseau pour le port Modbus du PLC afin qu'ils correspondent aux paramètres du réseau Motor Logic Plus.
	Les raccordements du câblage sont incorrects.	Vérifier le câblage selon les directives d'utilisation du RSCT, 30072-013-98.
	Les paramètres du logiciel du programme PLC sont incorrects.	Vérifier si les paramètres de communication sont correctement réglés.

FIGURES / FIGURAS / FIGURES

Figure / Figura / Figure 2 : 9999MB11 Two-Wire Network with External Power and Terminating Resistors /
 Red de dos hilos con fuente de alimentación externa y resistencias de terminación para el
 módulo 9999MB11 /
 Réseau à deux fils avec alimentation externe et résistances de terminaison pour le module
 9999MB11

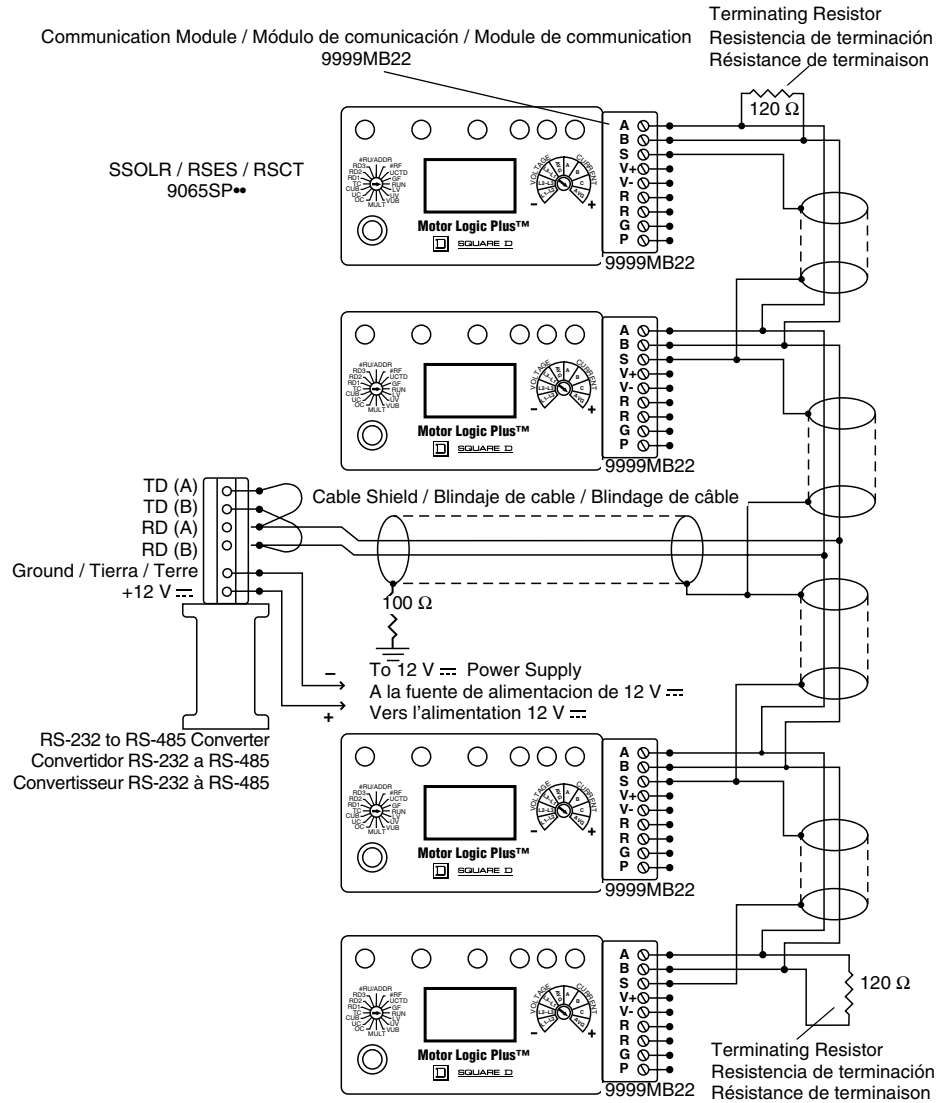


ENGLISH

ESPAÑOL

FRANÇAIS

Figure / Figura / Figure 3 : 9999MB22 Two-Wire Network with External Power and Terminating Resistors /
Red de dos hilos con fuente de alimentación externa y resistencias de terminación para el
módulo 9999MB22 /
Réseau à deux fils avec alimentation externe et résistances de terminaison pour le module
9999MB22

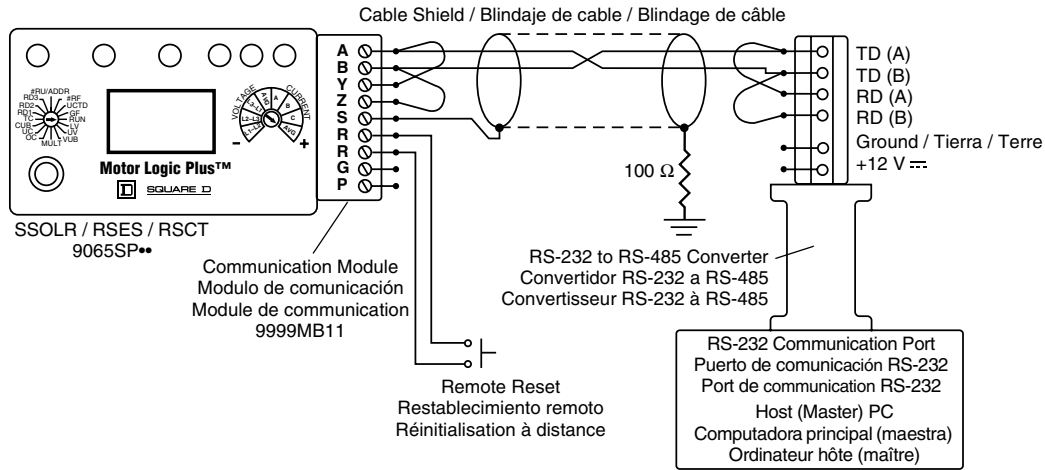


ENGLISH

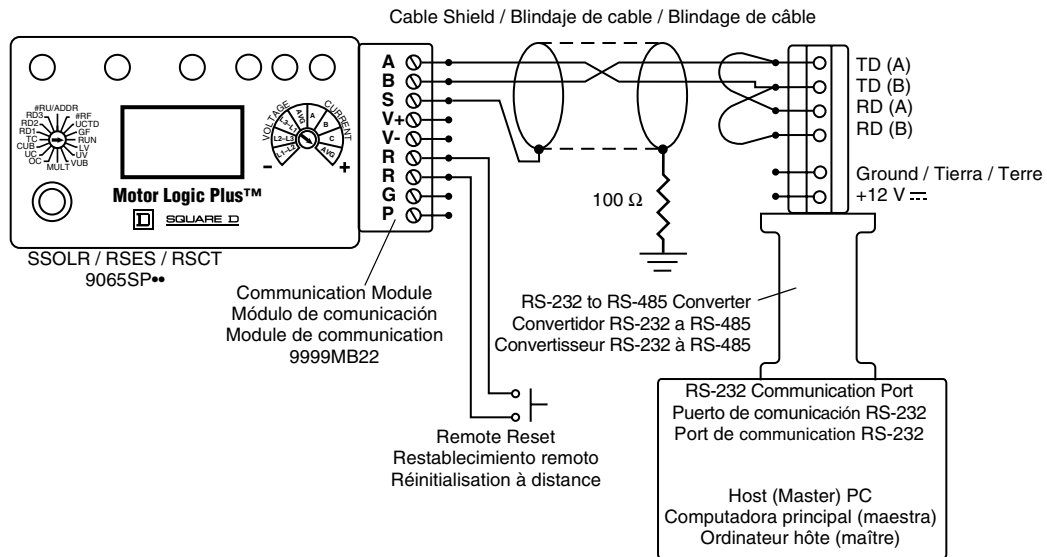
ESPAÑOL

FRANÇAIS

**Figure / Figura / Figure 5 : 9999MB11 Typical Two-Wire RS-485 Network Connection /
Conexión típica de una red RS-485 de dos hilos para el módulo 9999MB11 /
Connexion typique d'un réseau RS-485 à deux fils pour le module 9999MB11**



**Figure / Figura / Figure 6 : 9999MB22 Typical Two-Wire RS-485 Network Connection /
Conexión típica de una red RS-485 de dos hilos para el módulo 9999MB22 /
Connexion typique d'un réseau RS-485 à deux fils pour le module 9999MB22**



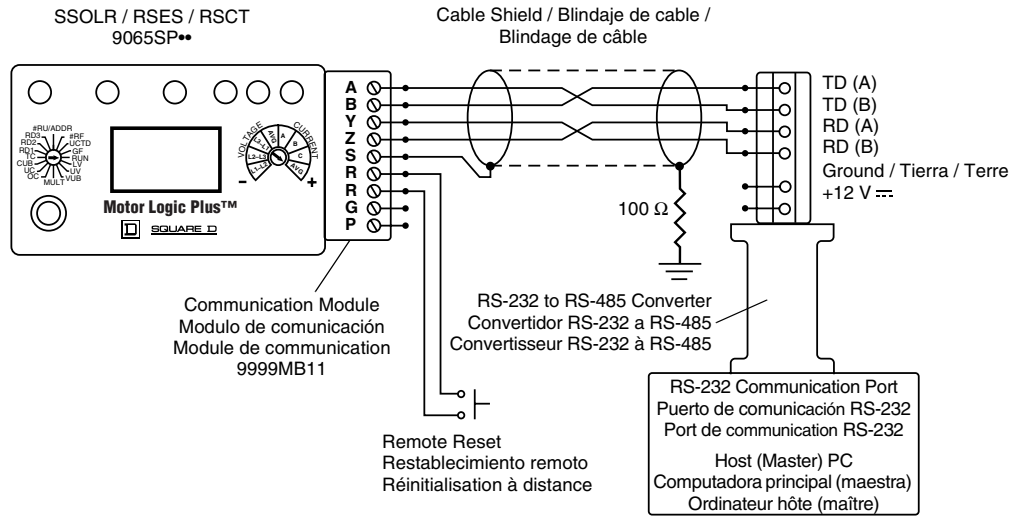
NOTE: Connect the terminals as follows:

NOTA: Conecte las terminales de la siguiente manera:

REMARQUE: Connecter les bornes comme suit:

9999MB22 Module	RS-232 to RS-485 Converter	Módulo 9999MB22	Convertidor RS-232 a RS-485	Module 9999MB22	Convertisseur RS-232 à RS-485
A	TD (B)	A	TD (B)	A	TD (B)
B	TD (A)	B	TD (A)	B	TD (A)

Figure / Figura / Figure 7 : 9999MB11 Typical Four-Wire RS-485 Network Connection /
 Conexión típica de una red RS-485 de cuatro hilos para el módulo 9999MB11 /
 Connexion typique de réseau RS-485 à quatre fils pour le module 9999MB11



NOTE: Connect the terminals as follows:

NOTA: Conecte las terminales de la siguiente manera:

REMARQUE : Connecter les bornes comme suit :

<u>9999MB22 Module</u>	<u>RS-232 to RS-485 Converter</u>	<u>Módulo 9999MB22</u>	<u>Convertidor RS-232 a RS-485</u>	<u>Module 9999MB22</u>	<u>Convertisseur RS-232 à RS-485</u>
A	TD (B)	A	TD (B)	A	TD (B)
B	TD (A)	B	TD (A)	B	TD (A)

MOTOR LOGIC™ Plus Network Communication Module
Módulo de comunicación para red MOTOR LOGIC™ Plus
Module de communication de réseau MOTOR LOGIC™ Plus

Electrical equipment should be installed, operated, serviced, and maintained only by qualified personnel. No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequences arising out of the use of this material.

Schneider Electric USA
8001 Highway 64 East
Knightdale, NC 27545 USA
1-888-SquareD (1-888-778-2733)
www.SquareD.com

30072-013-102F
02/2004
Replaces 30072-013-102E 05/2003
© 1999–2004 Schneider Electric
All Rights Reserved

Solamente el personal especializado deberá instalar, hacer funcionar y prestar servicios de mantenimiento al equipo eléctrico. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por las consecuencias emergentes de la utilización de este material.

Importado en México por:
Schneider Electric México, S.A. de C.V.
Calz. J. Rojo Gómez 1121-A
Col. Gpe. del Moral 09300 México, D.F.
Tel. 55-5804-5000
www.schneider-electric.com.mx

30072-013-102F
02/2004
Replaces 30072-013-102E 05/2003
© 1999–2004 Schneider Electric
Reservados todos los derechos

Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

Schneider Canada Inc.
19 Waterman Avenue, M4B 1 Y2
Toronto, Ontario
1-800-565-6699
www.schneider-electric.ca

30072-013-102F
02/2004
Replaces 30072-013-102E 05/2003
© 1999–2004 Schneider Electric
Tous droits réservés