

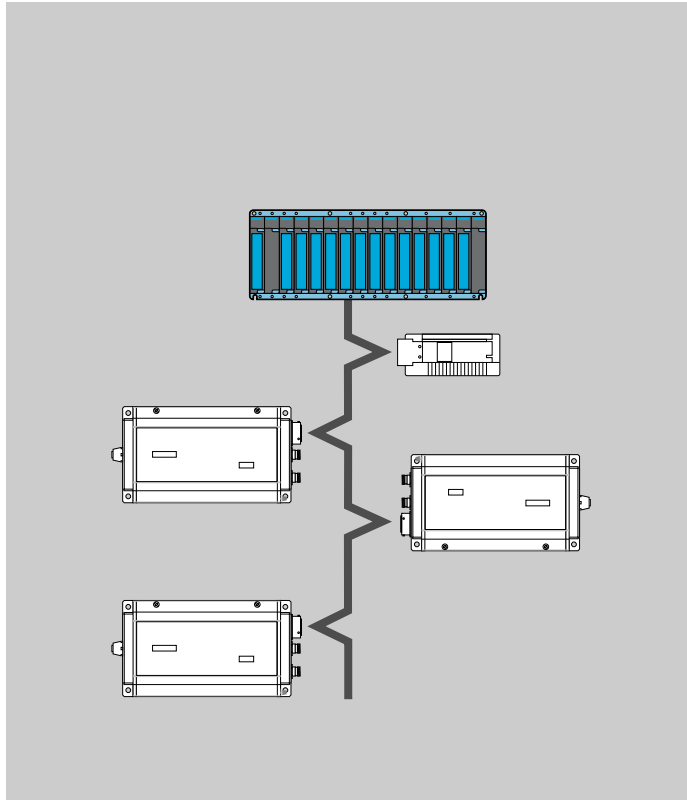
Telemecanique

Inductel[®] XG

Communication card, Ethernet Modbus TCP/IP /
Carte de communication, Ethernet Modbus TCP/IP

User's Guide / Guide d'utilisateur

12 / 2005



Although every care has been taken in the preparation of this document, Schneider Electric SA cannot guarantee the contents and cannot be held responsible for any errors it may contain nor for any damage which may result from its use or application.

The products and options described in this document may be changed or modified at any time, either from a technical point of view or in the way they are operated. Their description can in no way be considered contractual.

The products, hardware and services presented in this document may be changed or modified at any time, either from a technical point of view or in the way they are operated. Their description can in no way be considered contractual.

© Copyright Telemecanique 2004. All reproduction of this document is forbidden. Copying or reproduction, even partial, by whatever means, photographic, magnetic or other, as well as any other partial or total transcription able to be read by an electronic device is strictly forbidden.

Content

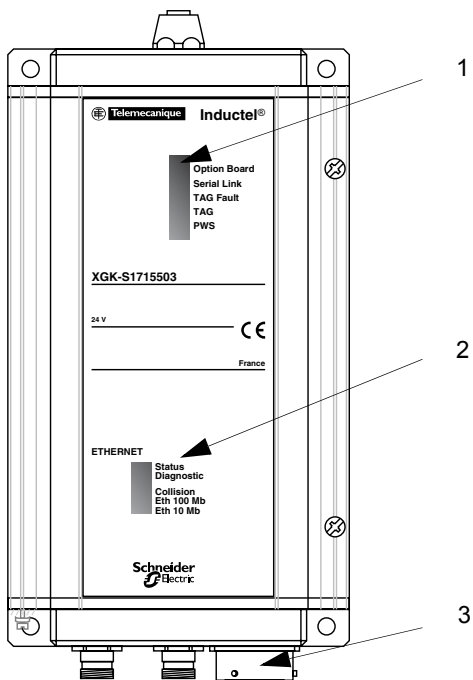
Chapitre	Page
1 Hardware setup	3
1.1 Description	3
1.2 Presentation	4
1.3 Configuration of the network option card	5
1.3.1 Layout of the card	5
1.3.2 Signaling LEDs	6
1.4 Ethernet connection	7
1.5 Modbus Ethernet TCP/IP network examples	8
1.5.1 Standard connection	8
1.5.2 Secondary station connection	9
2 Software setup	11
2.1 General	11
2.1.1 Network structure	11
2.1.2 Protocols supported	11
2.1.3 Addresses and port number	12
2.2 Recommendations for Ethernet connection	13
2.3 WEB service	14
2.3.1 Connection to the WEB service home page	14
2.3.2 Home page	14
2.3.3 Documentation page	15
2.3.4 Monitoring page	15
2.3.5 Diagnostics page	18
2.3.6 Setup page	19
2.4 Assigning an IP address	21
2.4.1 Configuring the IP address by Telnet	21

Content

Chapitre	Page
2.4.2 Assigning a temporary IP address by ARP and Telnet	23
2.5 DHCP	24
3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols	25
3.1 General	25
3.1.1 Modbus protocol	25
3.1.2 Modbus Ethernet TCP/IP protocol	25
3.1.3 Read/write access time	25
3.2 Application examples	27
3.2.1 Assembly	27
3.2.2 Hardware configuration of the PLC with PL7 PRO V4.3	28
3.2.3 Request programming example	29
3.2.4 PLC configuration with Unity PRO XL V1.0.1	29
3.2.5 Reading 5 words from the Tag from @ 0	30
4 Diagnostics	31
4.1 Diagnostic LED states	31
4.1.1 Base card	31
4.1.2 Ethernet communication card	31
4.2 Diagnostics during Ethernet addressing	33
5 Glossary	35

1 Hardware setup

1.1 Description



Reference	Description
1	Station signaling LEDs (see Station Guide)
2	Signaling LEDs for the Ethernet network
3	Ethernet sub-base (RJ45)

Dimensions: 237 mm (9.33 in) x 120 mm (4.72 in) x 60 mm (2.36 in)

NOTE The "Option Board" LED is on continuously (red)

1 Hardware setup

1.2 Presentation

The XG field station can be connected to Ethernet networks.

Use the following components (available in the Schneider Electric catalogs):

Cable type	Type of equipment to be connected	Cable length	Reference
RJ45 straight-through cable	Switch/Hub	2m	490 NTW 00002
		5m	490 NTW 00005
		12m	490 NTW 00012
		40m	490 NTW 00040
		80m	490 NTW 00080
Cross-over cable	PC	5m	490 NTC 00005
		15m	490 NTC 00015
	PLC	40m	490 NTC 00040
		80m	490 NTC 00080

As a node on a network, the XG field station can receive and respond to data messages.

This data exchange enables your network to access certain station functions such as:

- Read/write Tags
- Control and command
- Monitoring
- Diagnostics

It is recommended that you also refer to the following documents:

- Field Station Guide EDMED399091

Read and understand this bulletin in its entirety before installing or operating Inductel XG components.

Qualified personnel must perform installation, adjustment, and maintenance of the Inductel XG components.

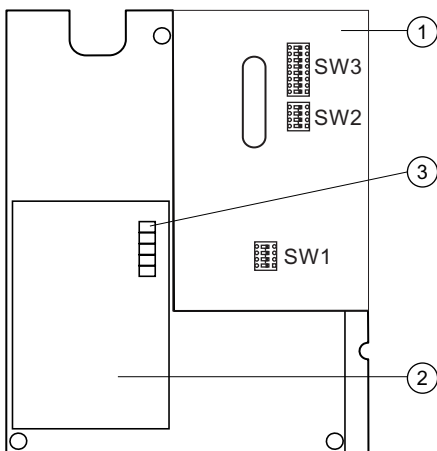
The user must not operate any internal parts of the Inductel XG other than the configuration switches.

No responsibility is assumed by Schneider Electric for any consequence arising out of the use of this material.

1 Hardware setup

1.3 Configuration of the network option card

1.3.1 Layout of the card



Item	Description
1	Base card
2	Modbus Ethernet TCP/IP network option card
3	Network signaling LEDs
SW1	Configuration of the Tag type (see the XG field station documentation)
SW2	Do not change (Factory setting)
SW3	Do not change (Configuration of the slave address and speed on Modbus)

CAUTION

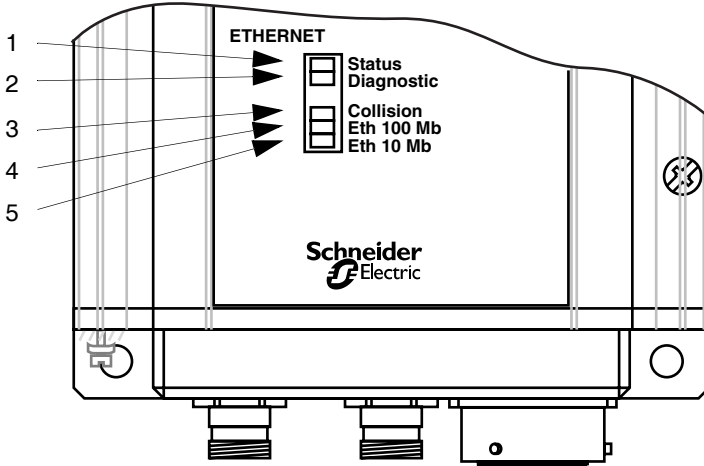
ELECTROSTATIC CHARGE

These products contain sensitive electronic components.
Set switches with unit switched off.

Failure to follow this instruction can cause equipment damage.

1 Hardware setup

1.3.2 Signaling LEDs



LED	Colour	Description
1	Green	Status
2	Red	Diagnostic
3	Red	Collision
4	Green	Eth 100 Mb
5	Green	Eth 10 Mb

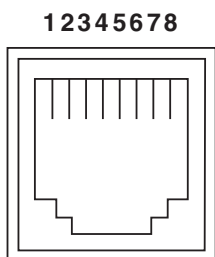
The Ethernet card is fitted with 5 signaling LEDs whose operation is detailed in Chapter 4 - Diagnostics.

1 Hardware setup

1.4 Ethernet connection

The station is connected to the network using a cable fitted with an RJ45 connector (see § 1.1).

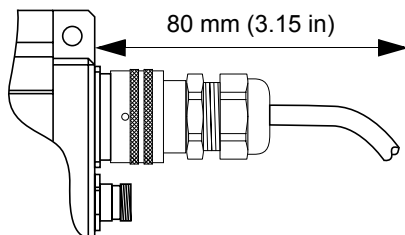
RJ45 connector pinout:



Pin	Signal
1	TD +
2	TD -
3	RD +
4	not connected
5	not connected
6	RD -
7	not connected
8	not connected

The connection to the Ethernet network is protected mechanically by a connector and an IP65 sub-base.
The sub-base is fixed to the Inductel case.

Connector dimensions:



To ensure IP65 protection for the equipment, the connector supplied with the Inductel station must be used.

NOTE

Direct connection to a PC



To connect the station directly to a PC, an RJ45 cross-over cable must be used (see § 1.2)

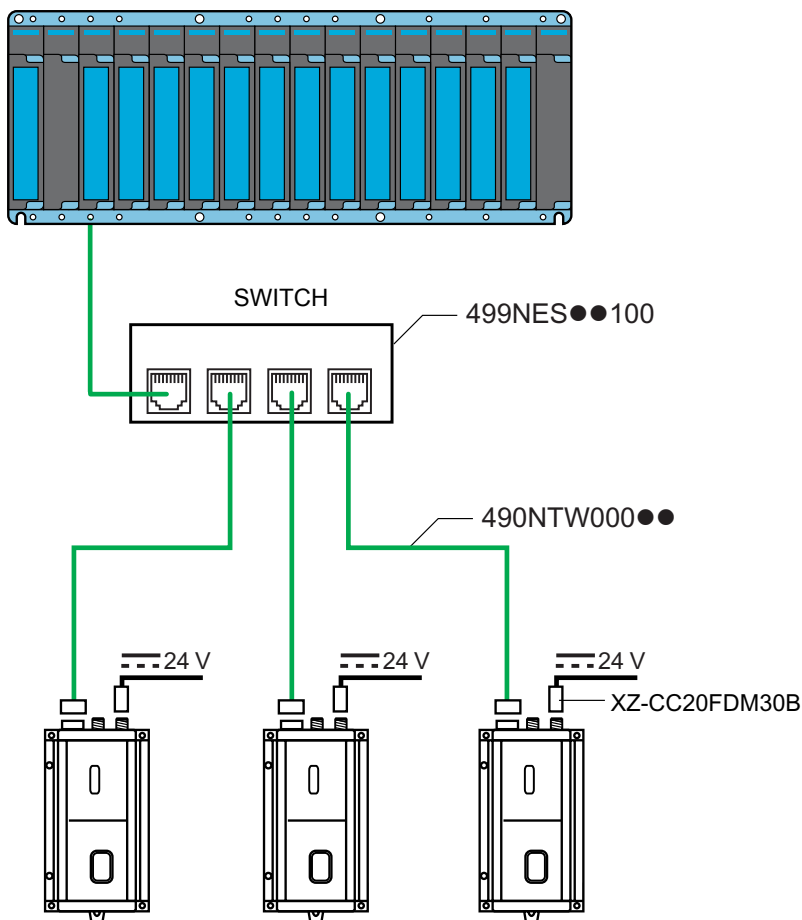
1 Hardware setup

1.5 Modbus Ethernet TCP/IP network examples

1.5.1 Standard connection

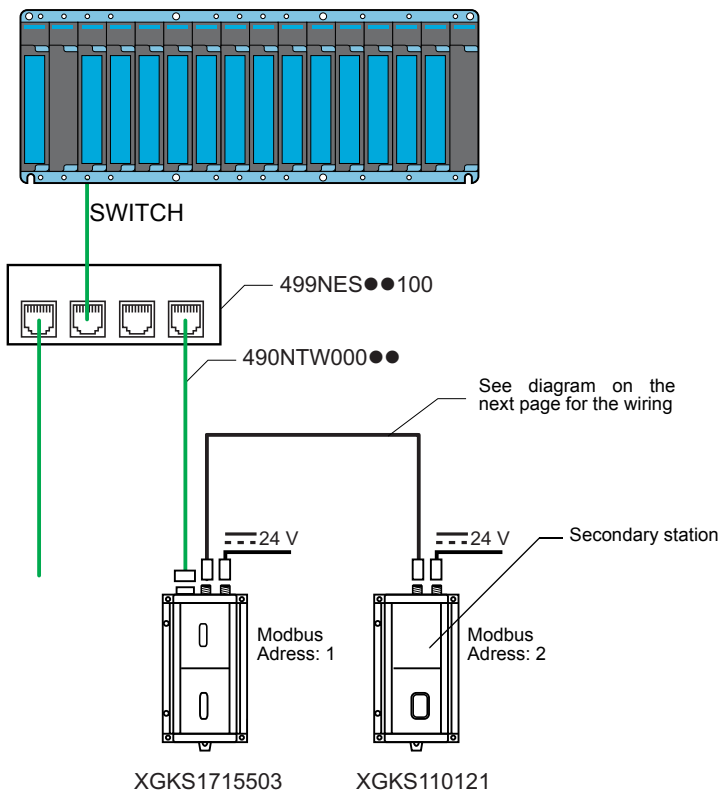
Before connecting a station to the network, it is essential to configure its IP address (see § 2.4).

Once configured, it is possible to connect several Ethernet stations to the same Ethernet network. Simply ensure that each station is configured with a different IP address.



1 Hardware setup

1.5.2 Secondary station connection



This configuration enables to control an INDUCTEL secondary station from an Ethernet Modbus TCP/IP Station.

RS485 port station must be configured as follows:

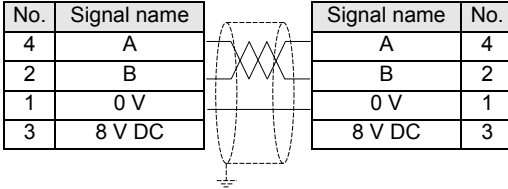
- Modbus protocol, Modbus address 2, 57600 bd, parity : even

(for further information on the secondary station configuration, see the field station documentation).

When the PLC sends a Modbus TCP/IP request to one of the two stations, it has to wait for the request response before communicating with the other station.

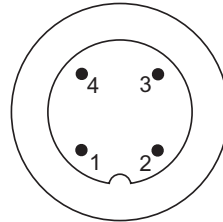
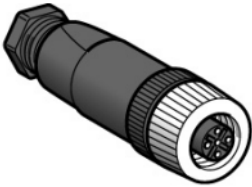
1 Hardware setup

RS485 wiring for the secondary station:



Do not connect terminals 3 together.

Use a shielded twisted pair cable for connecting connectors XZCC12FDM40B (max. length 15m).



2 Software setup

2.1 General

2.1.1 Network structure

The Ethernet version of the Inductel XG station consists of a base station and an Ethernet card.

Information is transmitted to the station in Ethernet format. The communication card converts it to Modbus format for processing.

In the opposite direction, the station sends information in Modbus format to its communication card, which transmits it to the Ethernet network after modifying the frame.

2.1.2 Protocols supported

The Ethernet communication card uses the Internet protocols IP (for communications on the network) and TCP (to avoid any loss or duplication of data, and to check that all the data transmitted via the connection arrives correctly at the destination equipment).

The other protocols supported are as follows:

- ARP, ICMP, Telnet, TFTP, AutoIP, DHCP, HTTP, and SNMP for communications on the network.

2 Software setup

2.1.3 Addresses and port number

Ethernet address (MAC)

An XG field station is identified by its MAC address, encoded in 6 bytes.

The first three bytes are fixed; they identify the manufacturer.

The next three are unique values assigned to each station.

This address is fixed and cannot be modified. It can be seen on the label stuck on the side of the station unit.

IP address

All equipment connected to an Ethernet network must have a unique IP address.

This address makes it possible to refer to a specific unit.

Subnet mask

The subnet mask defines a range of IP addresses accessible from a device.

Standard IP subnet masks:

Network class	Host bits	Subnet mask
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

Examples:

Network class	Addresses	Accessible address ranges
C	IP: 192.168.0.1 Mask: 255.255.255.0	IP: 192.168.0.XXX
B	IP: 192.168.0.1 Mask: 255.255.0.0	IP: 192.168.XXX.XXX

XXX: 0 to 255

Port number

All TCP connections and all UDP datagrams are defined by a destination IP address and a port number. For example, a Telnet application generally uses port 23. A port number is similar to the last part of a telephone number for a public switched telephone network.

The serial channel of the unit (its port) can be associated with a particular TCP/UDP port number. Port number 9999 is reserved for accessing the unit's configuration window.

2 Software setup

2.2 Recommendations for Ethernet connection

It is possible to communicate with the Ethernet INDUCTEL station from a PC. The station IP address must be configured for the network connection to be available.

In this case, it is necessary to have a fixed IP address. The network administrator is generally responsible for allocating IP addresses. You must have the following information available before starting to configure your station:

IP address:	___	___	___	___
Gateway:	___	___	___	___
Subnet mask:	___	___	___	___

The PC must:

- be connected to the same network as the station (or connected directly to the station via a cross-over cable)
- have the TCP/IP protocol installed
- have its fixed IP address
- have its subnet mask compatible with the IP address that will be assigned to the station (see § 2.1.3)



The product is factory-configured with the IP address 192.168.0.10. This address is reserved for new equipment and may not be used during operation.

If the station's IP address is not known, it must first be assigned a temporary IP address (see § 2.4.2).

2 Software setup

2.3 WEB service

The Ethernet version of the Inductel XG station consists of a base station and an Ethernet card. This Ethernet card includes a WEB server.

2.3.1 Connection to the WEB service home page

- 1 Follow the recommendations for Ethernet connection (see § 2.2)
- 2 From your PC browser, enter the following address:

Syntax	http:// "IP ADDRESS" /
Example	http://192.168.0.10/
Result	WEB service home page

2.3.2 Home page

The screenshot shows the web interface for the Inductel XG station. At the top left, there are logos for Schneider Electric and Telemecanique. The main header is blue with 'Inductel™ XG®' in white. Below the header is a navigation bar with tabs for 'Home', 'Documentation', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. On the left side, there is a sidebar with a 'Home' link and a 'Languages' section containing 'English' and 'French'. The central area displays a photograph of the Inductel XG device, a black rectangular unit with a gold antenna on top and two connectors at the bottom. The device has several labels: 'Inductel®', 'XGE-B1718003', 'ET04INCT', '100W', '100V', '200V', '250V', '50/60Hz', and the Schneider Electric logo. At the bottom of the page, it says 'Web site version : 1.0.0.0' and 'Copyright © 1998 - 2004, Schneider Electric. All Rights Reserved.'

This home page is used to access the various WEB service pages and select the language (French or English).

2 Software setup

2.3.3 Documentation page



Documentation

REFERENCES

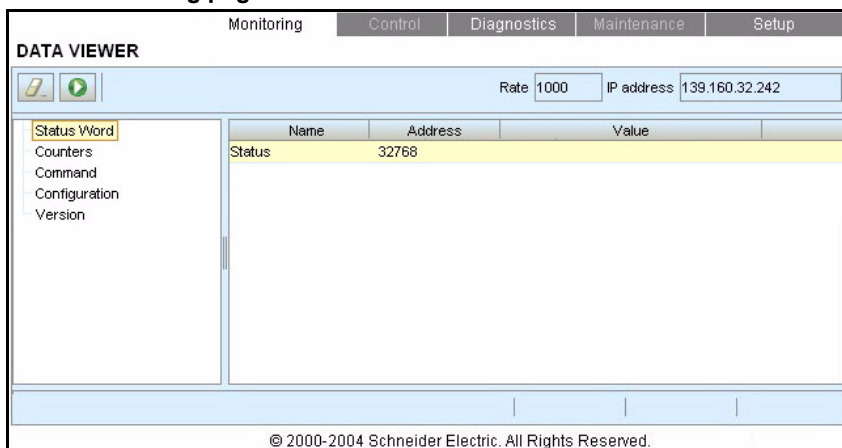
References

- Telemecanique: <http://www.telemecanique.com>

© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.

This page displays a link to the Telemecanique WEB site:
"http://www.Telemecanique.com"

2.3.4 Monitoring page



Monitoring

DATA VIEWER


Rate 1000 IP address 139.160.32.242

Name	Address	Value
Status	32768	

© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.

This page is used to access certain data in the station memory zone:

- The station Status word (Status): %MW32768
- The counters
- The station initialization command bit
- The station configuration word: %MW32777
- The station base card software version

Click the  button to view the data and refresh the "Value" column.

2 Software setup

Status word:

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

DATA VIEWER

Rate 1000 IP address 139.160.32.242

Name	Address	Value
Status	32768	

Displays the value of the 5 least significant bits of the station status word (%MW32768).

Counters:


Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

DATA VIEWER

Rate 1000 IP address 139.160.32.242

Name	Address	Value
Tag Counter	32769	0
Dialog Errors	32771	0
Requests	33016	1337
CRC errors	33017	0
Error messages	33018	0
Correct requests	33023	997

Name	Address	Counter
Tags	%MW32769	Tags entered in the station field
Dialog errors	%MW32771	Dialog errors between the station and the tag
Requests	%MW33016	Correct requests received by the station
CRC errors	%MW33017	Requests with a CRC error received by the station
Error messages	%MW33018	Error messages sent by the station
Correct requests	%MW33023	Requests executed correctly by the station

All these counters are reset to 0 simultaneously by clicking the  button.

2 Software setup

Initialization command:

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

DATA VIEWER

Rate: 1000 IP address: 139.160.32.242

Name	Address	Value
Init Station	32770	0

Menu items: Status Word, Counters, Command (selected), Configuration, Version

Displays the value of bit 0 of the station control word (%MW32770).

Setting this bit to 1 (by clicking the  button) initializes the station (the bit is immediately reset to 0).

Configuration:

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

DATA VIEWER

Rate: 1000 IP address: 139.160.32.242

Name	Address	Value
Tag type	32777	Automated production tag Fast

Menu items: Status Word, Counters, Command, Configuration (selected), Version

Indicates, by reading the %MW32777 word, the tag type for which the station is configured.

Version:

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

DATA VIEWER

Rate: 1000 IP address: 139.160.32.242

Name	Address	Value
Firmware version	32776	16#612

Menu items: Status Word, Counters, Command, Configuration, Version (selected)

Displays, in hexadecimal format, the value of the %MW32776 word, which represents the station base card software version.

2 Software setup

2.3.5 Diagnostics page



This page is used to display the status of the station base card LEDs:

- The green LED (PWS) is the station on/off indicator.
- The yellow LED (TAG) indicates the presence of a tag in the station field.
- The red LED is on continuously.

2 Software setup

2.3.6 Setup page

Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

IP Address Configuration

Ethernet Interface IP Parameters

Local Automatic

IP address :

139	160	32	242
-----	-----	----	-----

Subnet mask :

255	255	255	0
-----	-----	-----	---

Default Gateway :

0	0	0	0
---	---	---	---

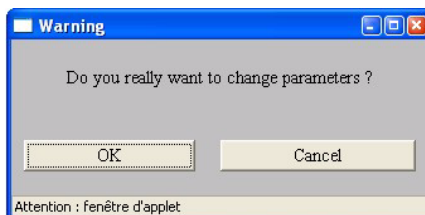
Apply Reset

© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.

This page is used to configure the station's Ethernet address:

- Choice of IP address allocation mode (local or automatic addressing)
- Entry of IP address, subnet mask and default gateway

To send the parameters to the station, click "Apply".
A confirmation window is then displayed so you can confirm or cancel the operation:



2 Software setup

Click "OK". The password entry window appears:



The "user" password must be entered to authorize transmission of the parameters to the station. Click "OK" to confirm and close the window.

To refresh the input fields with the current station parameters, click "Reset".

2 Software setup

2.4 Assigning an IP address

There are two suggested methods for assigning an IP address to the station:

- Using the WEB service "Setup page" (see § 2.3)
- Using the Telnet command (see § 2.4.1)

2.4.1 Configuring the IP address by Telnet

Follow the recommendations for Ethernet connection (see § 2.2).



The product is factory-configured with the IP address 192.168.0.10. This address is reserved for new equipment and may not be used during operation.

If the station's IP address is not known, it must first be assigned a temporary IP address (see § 2.4.2).

- 1 Using a PC running Windows (for Windows XP: Start/Programs/Accessories/Command Prompt), open a Telnet connection on port 9999, and press the Enter key within three seconds to switch to Setup mode. If you wait longer than three seconds, the unit will restart (begin the procedure again).

Syntax	<code>telnet "IP ADDRESS" 9999</code>
Example	<code>telnet 192.168.0.149 9999</code>
Result	The following window appears

2 Software setup

```
Telnet 192.168.0.10
Modbus/TCP to RTU Bridge
Serial Number 6658179  MAC address 00204A66E343
Software version 02.0bA <040324> DLX

Press Enter to go into Setup Mode

Model: Device Server Plus+! <Firmware Code:DA>

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
  IP Address ..... 192.168.0.10
  Default Gateway ..... --- not set ---
  Netmask ..... --- not set ---
2) Serial & Mode Settings:
  Protocol ..... Modbus/RTU,Slave(s) attached
  Serial Interface ..... 57600,8,E,1,RS485
3) Modem Control Settings:
  Modem control not available with RS422/RS485
4) Advanced Modbus Protocol settings:
  Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
  Modbus Serial Broadcasts ... Disabled <Id=0 auto-mapped to 1>
  MB/TCP Exception Codes ..... Yes <return 0x0A and 0x0B>
  Char, Message Timeout ..... 00050msec, 05000msec

D)default settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set <1..4> to change:
```

2 Configure the parameters for function 1) Network/IP Settings.

NOTE



Functions 2) and 4) correspond to parameters that must not be modified. In case of error, revert to the initial configuration.

Initial configuration of parameters 2 and 4:

```
2) Serial & Mode Settings:
  Protocol..... Modbus/RTU, Slave(s) attached
  Serial interface ..... 57600,8,E,1,RS485
4) Advanced Modbus Protocol settings:
  Slave addr/unit Id Source..... Modbus/TCP header
  Modbus Serial Broadcasts..... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
  MB/TCP Exception codes ..... Yes (return 0x0A and 0x0B)
  Char, Message Timeout..... 00050msec, 05000msec
```

At any time, it is possible to start the configuration procedure again from the beginning by reinitializing the station (switching off the power). The Diag LED is illuminated red during configuration.

2 Software setup

2.4.2 Assigning a temporary IP address by ARP and Telnet

- 1 Find the MAC address on the label fixed on one side of the station.
Example: 00-20-4A-xx-xx-xx
- 2 Using a PC running Windows (for Windows XP: Start/Programs/Accessories/Command Prompt), enter an ARP command line as follows:

Syntax	<code>arp -s "IP ADDRESS" "MAC ADDRESS"</code>
Example	<code>arp -s 192.168.0.149 00-20-4a-xx-xx-xx</code>
Result	No response to this command unless an error occurs

- 3 Open a Telnet connection on port 1. The station will temporarily modify its IP address to adopt the one designated at this step.

Syntax	<code>telnet "IP ADDRESS" 1</code>
Example	<code>telnet 192.168.0.149 1</code>
Result	Connecting to 192.168.0.149...failed

2 Software setup

2.5 DHCP

If the Inductel station is configured with IP address 0.0.0.0, this automatically activates DHCP.

If there is a DHCP server on the network, it provides the unit on start-up with its IP address, the subnet mask and the gateway address. When the red LED stops flashing and the green status LED remains on continuously, this means that the Inductel station has received its IP address. (If there is no DHCP server, the unit responds with a diagnostic error: The diagnostic LED (red) flashes continuously, and the green status LED flashes five times (for 15 seconds).

3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

3.1 General

3.1.1 Modbus protocol

The Modbus network is a multidrop network operating on the Master/Slave principle.

Each slave has a specific address that enables it to know that the master is addressing it.

This address is encoded in 1 byte and lies between 1 and 247.

The station is supplied with a Modbus address of 1. This address must not be modified.

For further details about Modbus functions, refer to the Inductel XG user manual supplied with the station (ref. EDMED399091).

3.1.2 Modbus Ethernet TCP/IP protocol

Modbus TCP/IP encloses a Modbus frame inside a TCP/IP frame.

The Ethernet network is used as an exchange channel between the station and other equipment (PLCs, etc).

3.1.3 Read/write access time

The station supports a maximum of 8 simultaneous communications with other devices. The requests are placed in a FIFO stack.

The following graph gives the read access time as a function of the number of words in the request and the read zone.

CAUTION

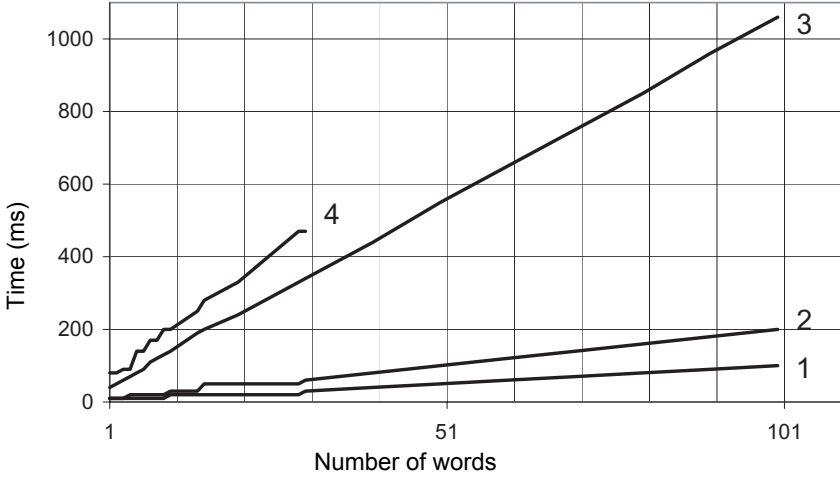


The transfer mode between two stations described in the station user manual (ref. EDMED399091) §3,4,1,3 cannot be used with the station XGKS1715503.

3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

ENGLISH

Read access time:



Legend:

Curve	Read zone
1	Station internal memory
2	XGPB5●● Tag
3	XGPB4●● Tag
4	XGLB●●E●●● Tag

Write access time:

For the station internal memory and XGPB Tags, the write access time is identical to the read access time.

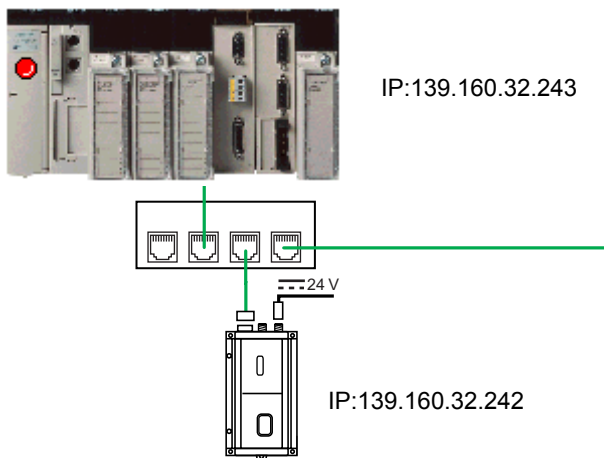
For XGLB●●E●●● Tags, refer to the station guide, page 30.

3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

3.2 Application examples

3.2.1 Assembly

An Ethernet INDUCTEL station and a Premium PLC are connected to an Ethernet network. The IP address of these two items has been configured as follows.



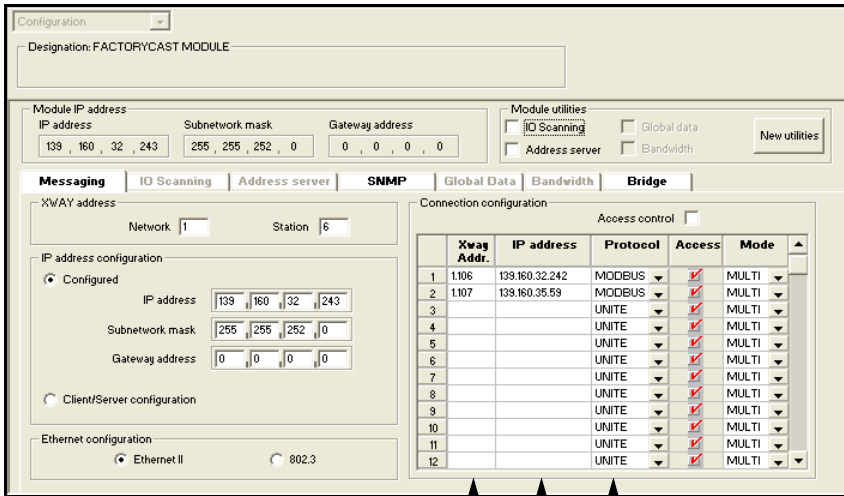
3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

ENGLISH

3.2.2 Hardware configuration of the PLC with PL7 PRO V4.3

To enable communication between these two items, the PLC hardware configuration must be entered, giving:

- an XWAY address for the station
- the IP address of the station
- the protocol for the station



XWAY address of the slaves

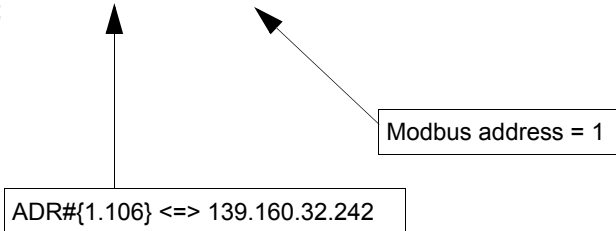
IP address of the slaves

Protocol of the slaves

3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

3.2.3 Request programming example

```
(*----- Step 2 -----*)  
(* Read status word = test presence badge station @ 1*)  
IF NOT %MW702:X0 THEN  
    %MD1:=16#00008000;(* STATUS *)  
    READ_VAR(ADR#{1.106}0.0.1,'%mw',%MD1,1,%MW800:1,%MW702:4);  
END_IF;
```



During programming, use the XWAY address to specify the station.
The Modbus address is 1 by default. This address changes only during a "Multidrop" assembly (see § 1.5.2).

3.2.4 PLC configuration with Unity PRO XL V1.0.1

Configuration IP **Messagerie** | IO Scanning | Global Data | SNMP | Serveur d'adresses | Bande passante

Adresse XWAY
Réseau 0 Station 0

Configuration des connexions

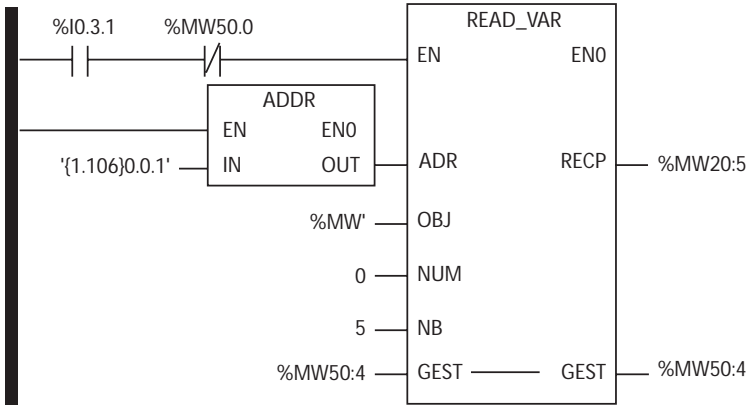
	Adresse XWAY	Adresse IP	Accès	Mode
1	1.106	139.160.32.242	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
2			<input type="checkbox"/>	
3			<input type="checkbox"/>	
4			<input type="checkbox"/>	
5			<input type="checkbox"/>	
6			<input type="checkbox"/>	
7			<input type="checkbox"/>	
8			<input type="checkbox"/>	
9			<input type="checkbox"/>	
10			<input type="checkbox"/>	
11			<input type="checkbox"/>	
12			<input type="checkbox"/>	

Contrôle d'accès

3 Modbus and Modbus Ethernet TCP/IP protocols

3.2.5 Reading 5 words from the Tag from @ 0

LADDER programming



Structured Text programming

```

if % I3.0.1 and not Management_buffer[0].0 then
  READ_VAR (adr := ADDR(' (1.106) 0.0.1 '),
            OBJ := '%MW',
            NUM := 0,
            NB := 5,
            GEST := Management_buffer,
            RECP => Reception_buffer);
end_if;

```

Reception_buffer		ARRAY[0..4] OF INT
•	Reception_buffer[0]	INT
•	Reception_buffer[1]	INT
•	Reception_buffer[2]	INT
•	Reception_buffer[3]	INT
•	Reception_buffer[4]	INT

Management_buffer		ARRAY[0..3] OF INT
•	Management_buffer[0]	INT
•	Management_buffer[1]	INT
•	Management_buffer[2]	INT
•	Management_buffer[3]	INT

ENGLISH

4 Diagnostics

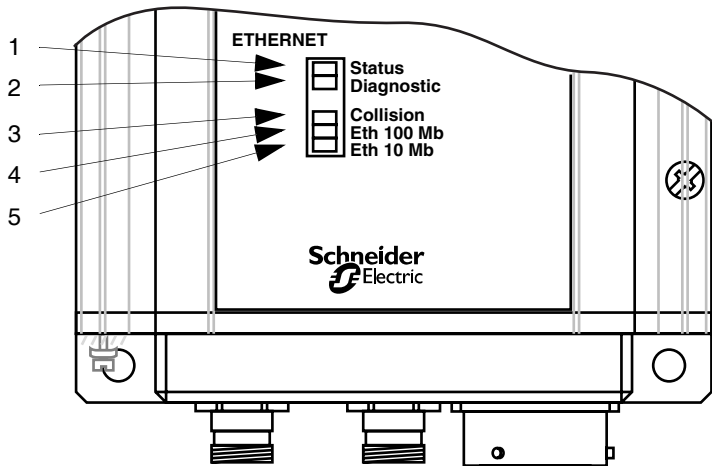
4.1 Diagnostic LED states

4.1.1 Base card

The base card has 5 LEDs whose operation is described in section 2.6 of the Inductel XG field station user guide.

4.1.2 Ethernet communication card

The Ethernet network option card has 5 LEDs that can be seen through a window in the cover of the XG field station:



LED	Name	Colour
1	Status	Green
2	Diagnostic	Red
3	Collision	Red
4	Eth 100 Mb	Green
5	Eth 10 Mb	Green

If the red diagnostic LED is on at the same time as one of the green LEDs, this indicates a problem. If the red LED is on (continuously or flashing), count the number of times the green LED flashes between the pauses. The status of the Ethernet communication link is indicated by the green status LED.

4 Diagnostics

The following table gives the meanings of the various states:

LED	NAME	STATE	MEANING
1	Status	Flashing	Serial port connected to the network
1	Status	On continuously	Serial port not connected to the network
1	Status	Flashing	4 flashes = failure of the network connection 5 flashes = no reply from the DHCP server
2	Diagnostic	Flashing	Configuration in progress via Telnet
1	Status	Flashing	1 flash = EEPROM checksum error 2 flashes = RAM error 4 flashes = EEPROM checksum error 5 flashes = duplicate IP address on the network
3	Collision	On continuously	Collisions on the network
3	Collision	Flashing	Collisions on the network
4	Eth 100 Mb	Flashing	Transmission and reception of packets on the network
4	Eth 100 Mb	On continuously	Connection to the network valid, at 100 Mbps
5	Eth 10 Mb	Flashing	Transmission and reception of packets on the network
5	Eth 10 Mb	On continuously	Connection to the network valid, at 10 Mbps

4 Diagnostics

4.2 Diagnostics during Ethernet addressing

When you are looking for the cause of one of the following problems, check that the station is powered and that the green link LED is on (green, on continuously). If this LED is not on continuously, this means that the physical link with the network is faulty. Check that the network connection is operational.

PROBLEM/MESSAGE	CAUSE	SOLUTION
When you send the ARP -S command under Windows, the message "The ARP entry addition failed: 5" is displayed.	You have opened a session with an identifier that does not give you the user rights for this command on this PC.	Open a new session with the required user rights.
You are trying to assign an IP address to the station using the ARP method, but the error message "Press Enter to go into Setup Mode" is displayed. When you try again to connect to the unit by Telnet, you are disconnected.	When connecting by Telnet to port 1 of the station, the IP address you are giving is temporary. When connecting by Telnet to port 9999, you must press the Enter key quickly otherwise the unit restarts, which causes the IP address to be lost.	Set up a new connection by Telnet on port 1. Wait until the connection fails, then set up a new connection by Telnet on port 9999, and make sure you press Enter quickly.
When you connect by Telnet on port 9999, the message "Press Enter to go into Setup Mode" is displayed, but nothing happens when you press the Enter key, or the connection is broken.	You have not pressed the Enter key quickly enough. You have only 3 seconds to press Enter before disconnection.	Set up a new connection by Telnet on port 9999, but press the Enter key as soon as the message "Press Enter to go into Setup Mode" is displayed.

4 Diagnostics

PROBLEM/ MESSAGE	CAUSE	SOLUTION
<p>When you connect by Telnet on port 1 to assign an IP address to the station, the Telnet window does not react any more.</p>	<p>It is possible that you have given an incorrect Ethernet address using the ARP command.</p>	<p>Check that the Ethernet address you gave using the ARP command is correct. An Ethernet address must contain only figures from 0 to 9 and letters from A to F. Under Windows and, generally, under Unix, the segments of the Ethernet address are separated by full stops. In some variants of Unix, the segments of the Ethernet address are separated by colons.</p>
	<p>The IP address you are trying to assign does not appear in your logical subnetwork.</p>	<p>Check that your PC has an IP address and that this is on the same logical subnetwork as the address you are trying to assign to the unit.</p>
	<p>The station may not be connected to the network correctly.</p>	<p>Check that the link indicator LED is on. If this LED is not on continuously, this means that the physical link with the network is faulty.</p>
<p>A "ping" test of the station returns a response, but it is impossible to connect by Telnet to port 9999.</p>	<p>A conflict of IP addresses on the network is possible.</p>	<p>Turn off the station and enter the following command at the DOS prompt on your computer: ARP -D X.X.X.X (where X.X.X.X is the IP address of the station) PING X.X.X.X (where X.X.X.X is the IP address of the station).</p> <p>If you get a response, there is a duplicate IP address on the network (the sequence of flashing of the LEDs on the station should confirm this).</p>

5 Glossary

ARP and Telnet

The IP address is assigned **manually**, using an online command utility (under UNIX or Windows) that also allows the network parameters to be configured. Only one person at a time can be connected to the configuration port (port 9999). This precaution eliminates any risk of several people attempting to configure the unit.

Auto IP

This **automatic** method is recommended if there is a small group of hosts rather than a large network. It allows the hosts to negotiate the addresses with one another and assign them accordingly, in this way creating a small network.

DHCP

The DHCP server **automatically** assigns the IP address and provides the network configuration. The IP address will be different for each reconnection to the network or restart.

Ethernet address (MAC)

An XG field station is identified by its MAC address, encoded in 6 bytes.

The first three bytes are fixed; they identify the manufacturer.

The next three are unique values assigned to each station.

This address is fixed and cannot be modified. It can be seen on the label stuck on the side of the station case.

IP address

All equipment connected to an Ethernet network must have a unique IP address. This address makes it possible to refer to a specific unit.

Port number

All TCP connections and all UDP datagrams are defined by a destination IP address and a port number. For example, a Telnet application generally uses port 23. A port number is similar to the last part of a telephone number for a public switched telephone network.

The serial channel of the unit (its port) can be associated with a particular TCP/UDP port number. Port number 9999 is reserved for accessing the unit's configuration window.

Subnet mask

The subnet mask defines a range of IP addresses accessible from an item of equipment.

5 Glossary

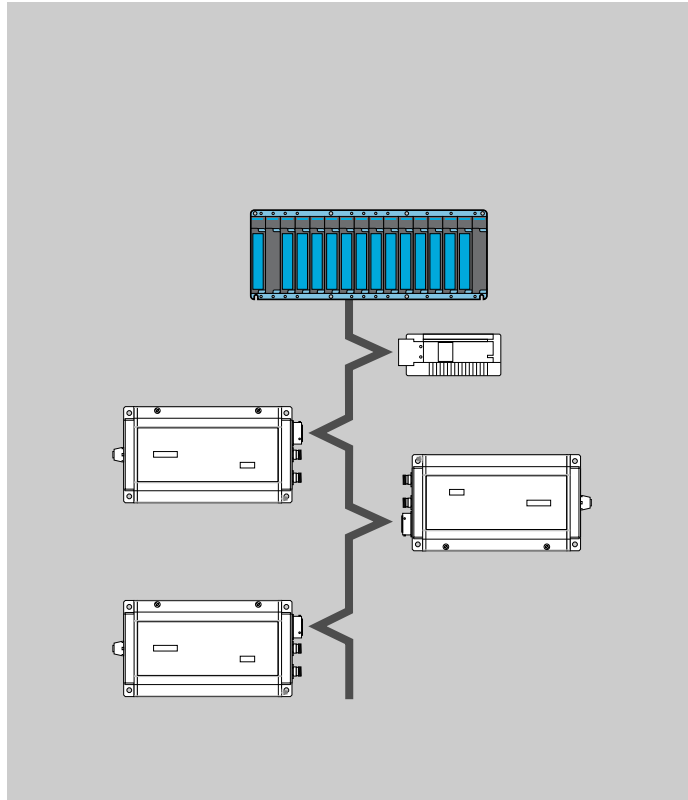
Telemecanique

Inductel[®] XG

Communication card, Ethernet Modbus TCP/IP /
Carte de communication, Ethernet Modbus TCP/IP

User's Guide / Guide d'utilisateur

12 / 2005



Malgré tout le soin apporté à l'élaboration de ce document, Schneider Electric SA ne donne aucune garantie sur les informations qu'il contient, et ne peut être tenu responsable ni des erreurs qu'il pourrait comporter, ni des dommages qui pourraient résulter de son utilisation ou de son application.

Les produits et les additifs présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation et de fonctionnement. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

Les produits, matériels et services présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, fonctionnement ou utilisation. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

© Copyright Telemecanique 2004. Toute reproduction de cet ouvrage est interdite. Toute copie ou reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, photographique, magnétique ou autre de même que toute transcription totale ou partielle sur machine électronique est interdite.

Sommaire

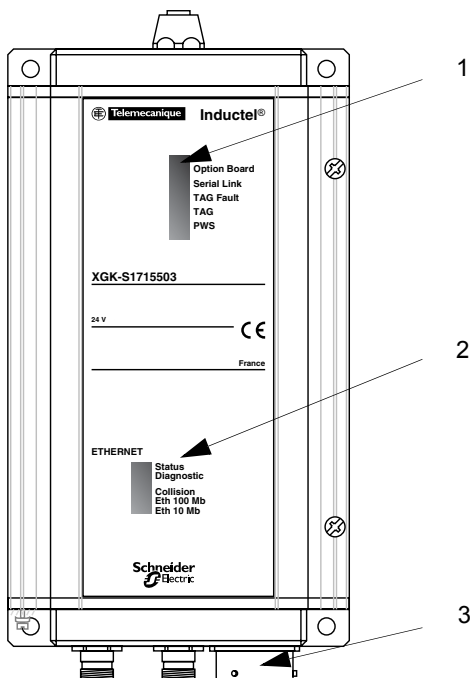
Chapitre		Page
1	Mise en oeuvre matérielle	3
1.1	Description	3
1.2	Présentation	4
1.3	Configuration de la carte option réseau	5
1.3.1	Disposition de la carte	5
1.3.2	Voyants de signalisation	6
1.4	Raccordement Ethernet	7
1.5	Exemples de réseau Ethernet TCP/IP Modbus	8
1.5.1	Raccordement type	8
1.5.2	Raccordement d'une station secondaire	9
2	Mise en oeuvre logicielle	11
2.1	Généralités	11
2.1.1	Structure du réseau	11
2.1.2	Protocoles pris en charge	11
2.1.3	Adresses et numéro de port	12
2.2	Précautions de connexion Ethernet	13
2.3	Service WEB	14
2.3.1	Connexion à la page d'accueil du service WEB	14
2.3.2	Page d'accueil	14
2.3.3	Page Documentation	15
2.3.4	Page Visualisation	15
2.3.5	Page Diagnostics	18
2.3.6	Page Paramétrage	19
2.4	Affectation d'une adresse IP	21
2.4.1	Configurer l'adresse IP par Telnet	21

Sommaire

Chapitre	Page
2.4.2 Affectation d'une adresse IP temporaire par ARP et Telnet	23
2.5 DHCP	24
3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus	25
3.1 Généralités	25
3.1.1 Protocole Modbus	25
3.1.2 Protocole Ethernet TCP/IP Modbus	25
3.1.3 Temps d'accès en lecture/écriture	25
3.2 Exemples d'application	27
3.2.1 Montage	27
3.2.2 Configuration matérielle de l'automate avec PL7 PRO V4.3	28
3.2.3 Exemple de programmation d'une requête	29
3.2.4 Configuration de l'automate avec Unity PRO XL V1.0.1	29
3.2.5 Lecture de 5 mots dans l'étiquette à partir de l'@ 0	30
4 Diagnostic	31
4.1 Etat des diodes de diagnostic	31
4.1.1 Carte de base	31
4.1.2 Carte de communication Ethernet	31
4.2 Diagnostic durant l'adressage Ethernet	33
5 Glossaire	35

1 Mise en oeuvre matérielle

1.1 Description



Repère	Description
1	Voyants de signalisation station (voir Guide station)
2	Voyants de signalisation du réseau Ethernet
3	Embase Ethernet (RJ45)

Encombrement : 237 mm (9.33 in) x 120 mm (4.72 in) x 60 mm (2.36 in)

NOTA La LED "Option Board" est allumée rouge en permanence

1 Mise en oeuvre matérielle

1.2 Présentation

La station de terrain XG se raccorde aux réseaux Ethernet.

Utiliser les éléments suivants (disponibles aux catalogues Schneider Electric) :

Type de câble	Type d'équipement à raccorder	Longueur du câble	Référence
Câble droit RJ45	Switch/Hub	2m	490 NTW 00002
		5m	490 NTW 00005
		12m	490 NTW 00012
		40m	490 NTW 00040
		80m	490 NTW 00080
Câble croisé	PC	5m	490 NTC 00005
		15m	490 NTC 00015
	PLC	40m	490 NTC 00040
		80m	490 NTC 00080

En tant que nœud d'un réseau, la station de terrain XG peut recevoir des messages de données et y répondre.

Cet échange de données permet à votre réseau d'accéder à certaines fonctions de la station tel que :

- Lecture/écriture d'étiquettes,
- Commande et Contrôle,
- Surveillance,
- Diagnostic.

Nous vous invitons à consulter également les documents suivants :

- Guide station de terrain EDMED399091

Il est nécessaire de lire et étudier ce manuel en totalité avant d'installer ou d'utiliser le matériel Inductel XG.

L'installation, le réglage et la maintenance du matériel Inductel XG ne doivent être effectués que par du personnel qualifié.

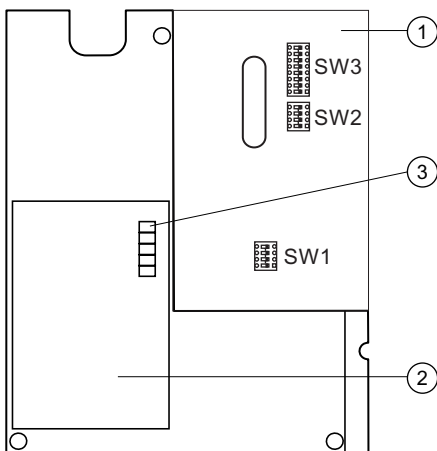
L'utilisateur ne doit pas intervenir sur les éléments internes de l'Inductel XG autre que les switch de configuration

Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de ce matériel.

1 Mise en oeuvre matérielle

1.3 Configuration de la carte option réseau

1.3.1 Disposition de la carte



Elément	Description
1	Carte de base
2	Carte option réseau Ethernet Modbus TCP/IP
3	Voyants de signalisation réseau
SW1	Configuration du type d'étiquette (voir la documentation de la station de terrain XG)
SW2	Ne pas modifier (Réglage usine)
SW3	Ne pas modifier (Configuration de l'adresse esclave et de la vitesse sur Modbus)

⚠ ATTENTION

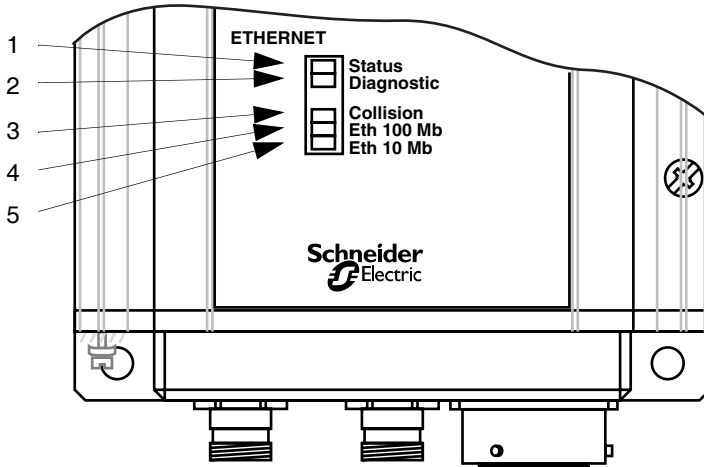
CHARGE ELECTROSTATIQUE

Ces produits sont constitués de composants électroniques sensibles.
Pour régler les commutateurs, arrêter le système.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages matériels.

1 Mise en oeuvre matérielle

1.3.2 Voyants de signalisation



DEL	Couleur	Description
1	Vert	Status
2	Rouge	Diagnostic
3	Rouge	Collision
4	Vert	Eth 100 Mb
5	Vert	Eth 10 Mb

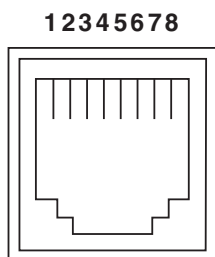
La carte Ethernet est munie de 5 voyants de signalisation dont le fonctionnement est détaillé au chapitre 4 - Diagnostic.

1 Mise en oeuvre matérielle

1.4 Raccordement Ethernet

Le raccordement au réseau de la station se fait à l'aide d'un câble muni d'un connecteur de type RJ45 (voir § 1.1).

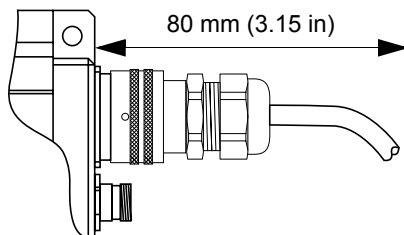
Brochage du connecteur RJ45 :



Broche	Signal
1	TD +
2	TD -
3	RD +
4	non connecté
5	non connecté
6	RD -
7	non connecté
8	non connecté

Le raccordement au réseau Ethernet est protégé mécaniquement par un connecteur et une embase IP65.
L'embase est fixée sur le boîtier Inductel.

Encombrement du connecteur :



Pour assurer le niveau de protection IP65 du matériel, il est nécessaire d'utiliser le connecteur livré avec la station Inductel.

NOTE

Raccordement direct à un PC



Pour raccorder la station directement à un PC, il faut utiliser un câble croisé RJ45 (voir § 1.2)

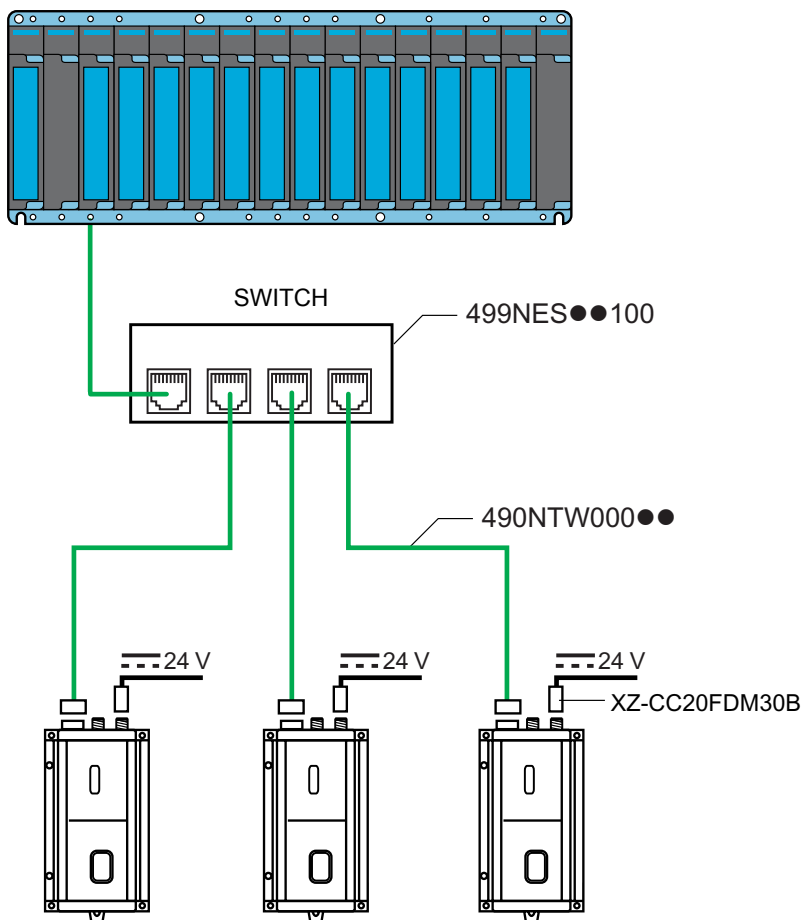
1 Mise en oeuvre matérielle

1.5 Exemples de réseau Ethernet TCP/IP Modbus

1.5.1 Raccordement type

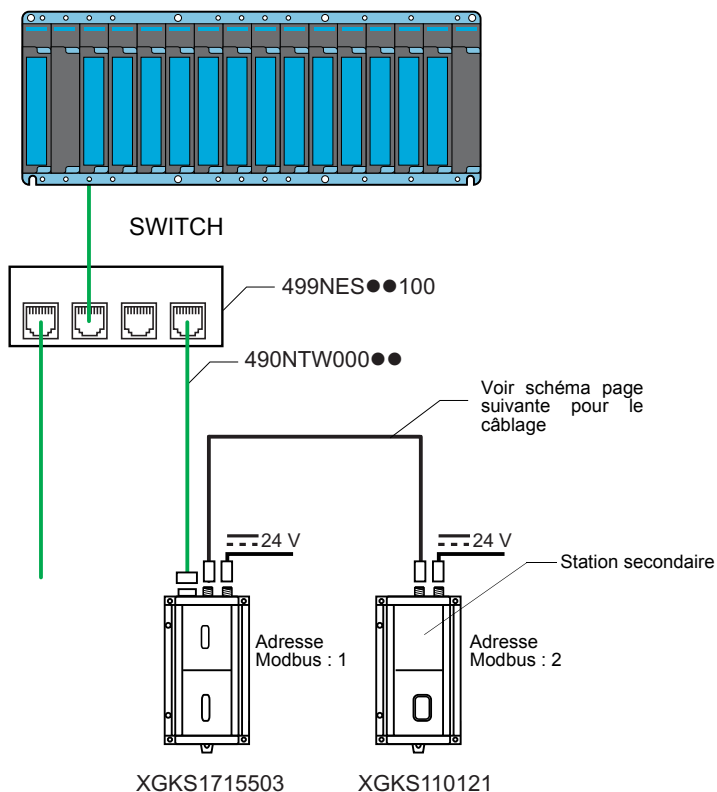
Avant de raccorder une station sur le réseau, il faut impérativement configurer son adresse IP (voir § 2.4).

Une fois configurée, il est possible de connecter plusieurs stations Ethernet sur un même réseau Ethernet. Il suffit pour cela que chaque station soit configurée avec une adresse IP différente.



1 Mise en oeuvre matérielle

1.5.2 Raccordement d'une station secondaire



Cette configuration permet de piloter une deuxième station Inductel à partir d'une station Ethernet Modbus TCP/IP.

Le port série RS485 de la station secondaire doit être configuré de la façon suivante :

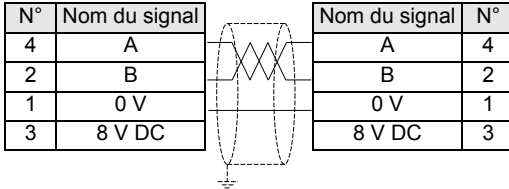
- Protocole Modbus, adresse esclave 2, 57600 bauds, parité even

(pour plus d'information sur la configuration de la station secondaire, voir la documentation de la station).

Lorsque l'automatisme envoie une requête Modbus TCP/IP à une des deux stations, il doit attendre la réponse à cette requête avant de pouvoir s'adresser à l'autre station.

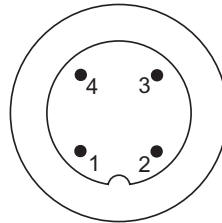
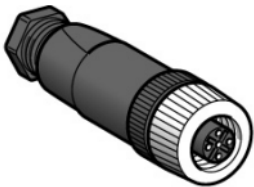
1 Mise en oeuvre matérielle

Câblage RS485 pour station secondaire :



Ne pas connecter les bornes 3 ensemble

Utiliser un câble de type paires torsadées blindées pour le raccordement des connecteurs XZCC12FDM40B (longueur maxi. 15 m).



2 Mise en oeuvre logicielle

2.1 Généralités

2.1.1 Structure du réseau

La station Inductel XG version Ethernet est constituée d'une station de base et d'une carte Ethernet.

Les informations sont transmises à la station au format Ethernet. La carte de communication les transforme au format Modbus pour leur traitement.

A l'inverse, la station envoie des informations au format Modbus à sa carte de communication qui les transmet au réseau Ethernet après en avoir modifié la trame.

2.1.2 Protocoles pris en charge

La carte de communication Ethernet utilise les protocoles Internet IP (pour les communications sur le réseau) et TCP (pour éviter toute perte ou duplication de données, et pour vérifier que toutes les données transmises via la connexion arrivent correctement à l'équipement de destination).

Les autres protocoles pris en charge sont les suivants :

- ARP, ICMP, Telnet, TFTP, AutoIP, DHCP, HTTP, et SNMP pour les communications sur le réseau.

2 Mise en oeuvre logicielle

2.1.3 Adresses et numéro de port

Adresse Ethernet (MAC)

Une station de terrain XG est identifiée par son adresse MAC, codée sur 6 octets. Les trois premiers octets sont fixes, ils identifient le constructeur.

Les trois suivants sont des valeurs uniques affectées à chaque station.

Cette adresse est fixe et ne peut pas être modifiée. Elle est visible sur l'étiquette collée sur le côté du boîtier de la station.

Adresse IP

Tous les équipements connectés à un réseau Ethernet doivent posséder une adresse IP unique. Cette adresse permet de faire référence à une unité spécifique.

Masque de sous-réseau

Le masque de sous-réseau définit une plage d'adresses IP accessibles depuis un matériel.

Masques de sous-réseau IP standard :

Classe réseau	Bits hôtes	Masque de sous réseau
A	24	255.0.0.0
B	16	255.255.0.0
C	8	255.255.255.0

Exemples :

Classe réseau	Adresses	Plages d'adresses accessibles
C	IP : 192.168.0.1 Masque : 255.255.255.0	IP : 192.168.0.XXX
B	IP : 192.168.0.1 Masque : 255.255.0.0	IP : 192.168.XXX.XXX

XXX : 0 à 255

Numéro de port

Toutes les connexions en TCP et tous les datagrammes UDP sont définis par une adresse IP de destination et un numéro de port. Par exemple, une application Telnet utilise en général le port 23. Un numéro de port est similaire à la dernière partie d'un numéro de téléphone pour un commutateur de réseau téléphonique public.

Le canal sériel de l'unité (son port) peut être associé à un numéro de port TCP/UDP particulier. Le numéro de port 9999 est réservé à l'accès à la fenêtre de configuration de l'unité.

2 Mise en oeuvre logicielle

2.2 Précautions de connexion Ethernet

Il est possible de communiquer avec la station INDUCTEL Ethernet à partir d'un PC. L'adresse IP de la station doit être configurée pour que la connexion réseau soit disponible.

Dans ce cas, il est nécessaire de disposer d'une adresse IP fixe. L'administrateur réseau est généralement chargé d'attribuer les adresses IP. Vous devez disposer des informations suivantes avant de commencer à configurer votre station :

Adresse IP: ___ ___ ___ ___
Passerelle : ___ ___ ___ ___
Masque de sous-réseau : ___ ___ ___ ___

Le PC doit :

- être connecté sur le même réseau que la station (ou relié directement à la station via un câble croisé)
- avoir le protocole TCP/IP installé
- avoir son adresse IP Fixe
- avoir son masque de sous-réseau compatible avec l'adresse IP qui sera attribuée à la station (voir § 2.1.3)



Le produit est configuré en usine avec l'adresse IP 192.168.0.10. Cette adresse est réservée aux nouveaux équipements et ne peut être utilisée en exploitation.

Si l'adresse IP de la station n'est pas connue, il faut tout d'abord lui affecter une adresse IP temporaire (voir § 2.4.2)

2 Mise en oeuvre logicielle

2.3 Service WEB

La station Inductel XG version Ethernet est constituée d'une station de base et d'une carte Ethernet. Cette carte Ethernet comporte un serveur WEB.

2.3.1 Connexion à la page d'accueil du service WEB

- 1 Suivre les précautions de connexion Ethernet (voir § 2.2)
- 2 A partir d'un "navigateur" de votre PC, entrer l'adresse suivante :

Syntaxe	http:// "ADRESSE IP" /
Exemple	http://192.168.0.10/
Résultat	Page d'accueil du service WEB

2.3.2 Page d'accueil

Cette page d'accueil permet d'accéder aux différentes pages du service WEB et de sélectionner la langue (Français ou Anglais).

2 Mise en oeuvre logicielle

2.3.3 Page Documentation

The screenshot shows the 'Documentation' page of the Inductel™ XG® software. At the top, there are logos for 'a brand of Schneider Electric' and 'Telemecanique'. The main header is blue with 'Inductel™ XG®' in white. Below the header, there are navigation tabs: 'Accueil', 'Documentation' (selected), 'Visualisation', 'Commande', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Paramétrage'. The page content includes a 'Documentation' section with a 'Références' sub-section. Under 'Références', there is a bullet point: 'Telemecanique: <http://www.telemecanique.com>'. At the bottom, there is a copyright notice: '© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

Cette page affiche un lien vers le site WEB de Telemecanique : "<http://www.Telemecanique.com>"

2.3.4 Page Visualisation


The screenshot shows the 'Visualisation' page of the Inductel™ XG® software. At the top, there are navigation tabs: 'Visualisation' (selected), 'Commande', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Paramétrage'. The main header is 'LECTURE DES DONNÉES'. Below the header, there are two input fields: 'Periode' with the value '1000' and 'Adresse IP' with the value '139.160.32.242'. On the left, there is a list of data items: 'Mot Status', 'Compteurs', 'Commande', 'Configuration', and 'Version'. The 'Mot Status' item is selected. On the right, there is a table with the following data:

Nom	Adresse	Valeur
Status	32768	

At the bottom, there is a copyright notice: '© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.'

Cette page permet d'accéder à certaines données de la zone mémoire de la station :

- Le Mot d'état de la station (Status) : %MW32768
- Les compteurs.
- Le bit de commande d'initialisation de la station.
- Le mot de configuration de la station : %MW32777
- La version logicielle de la carte de base de la station.

La lecture des données et le rafraîchissement de la colonne " valeur " sont lancés par un click sur le bouton .

2 Mise en oeuvre logicielle

Mot Status :


Visualisation	Commande	Diagnostics	Maintenance	Paramétrage
LECTURE DES DONNÉES				
<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🔴"/>		Periode	1000	Adresse IP 139.160.32.242
<ul style="list-style-type: none"> Mot Status Compteurs Commande Configuration Version 	Nom	Adresse	Valeur	
	Status	32768	2#10011	

Affiche la valeur des 5 bits de poids faible du mot d'état de la station (%MW32768).

Compteurs :



Visualisation	Commande	Diagnostics	Maintenance	Paramétrage
LECTURE DES DONNÉES				
<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="🔴"/>		Periode	1000	Adresse IP 139.160.32.242
<ul style="list-style-type: none"> Mot Status Compteurs Commande Configuration Version 	Nom	Adresse	Valeur	
	Etiquettes	32769	0	
	Erreurs dialogue	32771	0	
	Requêtes	33016	26244	
	Erreurs CRC	33017	0	
	Messages d'erreurs	33018	0	
	Requêtes correctes	33023	26166	

Nom	Adresse	Compteur
Etiquettes	%MW32769	Etiquettes entrées dans le champ de la station.
Erreurs de dialogue	%MW32771	Erreurs de dialogue entre la station et l'étiquette.
Requêtes	%MW33016	Requêtes correctes reçues par la station.
Erreurs CRC	%MW33017	Requêtes avec une erreur de CRC reçues par la station.
Messages d'erreurs	%MW33018	Messages d'erreurs envoyés par la station.
Requêtes correctes	%MW33023	Requêtes correctement exécutées par la station.

L'ensemble de ces compteurs sont remis à 0 simultanément par un click sur le bouton .

2 Mise en oeuvre logicielle



Commande d'initialisation :

Visualisation					Commande	Diagnostics	Maintenance	Paramétrage
LECTURE DES DONNÉES								
 					Periode	1000	Adresse IP	139.160.32.242
Mot Status	Nom	Adresse	Valeur					
Compteurs	Init Station	32770	0					
Commande								
Configuration								
Version								

Affiche la valeur du bit 0 du mot de commande de la station (%MW32770).



La mise à 1 de ce bit (click sur le bouton ) permet de lancer l'initialisation de la station (le bit est aussitôt remis à 0).

Configuration :

Visualisation					Commande	Diagnostics	Maintenance	Paramétrage
LECTURE DES DONNÉES								
 					Periode	1000	Adresse IP	139.160.32.242
Mot Status	Nom	Adresse	Valeur					
Compteurs	Type étiquette	32777	Productique Fast					
Commande								
Configuration								
Version								

Indique par lecture du mot %MW32777 le type d'étiquette pour laquelle est configurée la station.

Version :

Visualisation					Commande	Diagnostics	Maintenance	Paramétrage
LECTURE DES DONNÉES								
 					Periode	1000	Adresse IP	139.160.32.242
Mot Status	Nom	Adresse	Valeur					
Compteurs	Firmware version	32776	16#612					
Commande								
Configuration								
Version								

Affiche la valeur en hexadécimal du mot %MW32776 qui représente la version logicielle de la carte de base de la station.

2 Mise en oeuvre logicielle

2.3.5 Page Diagnostics

a brand of
Schneider Electric

Telemecanique

Inductel™ XG®

Accueil Documentation

Visualisation Commande Diagnostics Maintenance Paramétrage

Diagnostics

INDUCTEL VIEWER

Visualisation Inductel



Copyright © 2004, Schneider Electric. All rights reserved.

Cette page permet de visualiser l'état des voyants de la carte de base de la station :

- Le voyant vert (PWS) qui est le voyant de mise sous tension de la station.
- Le voyant jaune (TAG) qui indique la présence d'une étiquette dans le champ de la station.
- Le voyant rouge est allumé en permanence.

2 Mise en oeuvre logicielle

2.3.6 Page Paramétrage

Visualisation Commande Diagnostics Maintenance Paramétrage

Configuration Adresse IP

Ethernet Interface IP Parameters

Local Automatic

IP address :

139	160	32	242
-----	-----	----	-----

Subnet mask :

255	255	252	0
-----	-----	-----	---

Default Gateway :

0	0	0	0
---	---	---	---

Apply Reset

© 2000-2004 Schneider Electric. All Rights Reserved.

Cette page permet de configurer l'adressage Ethernet de la station :

- Choix du mode d'attribution de l'adresse IP (adressage fixe ou automatique).
- Saisie de l'adresse IP, du masque de sous réseau et de la passerelle par défaut.

Pour envoyer les paramètres à la station, cliquer sur le bouton "Apply". Une fenêtre de confirmation est alors affichée pour confirmer ou annuler l'opération :



2 Mise en oeuvre logicielle

Cliquer sur le bouton "OK". La fenêtre de saisie du mot de passe apparaît :



Le mot de passe "user" doit être saisi pour autoriser l'envoi des paramètres à la station. Cliquer sur le bouton "OK" pour valider et fermer la fenêtre.

Pour rafraîchir les champs de saisie avec les paramètres actuels de la station, cliquer sur le bouton "Reset".

2 Mise en oeuvre logicielle

2.4 Affectation d'une adresse IP

Deux méthode sont proposées pour affecter une adresse IP à la station :

- en utilisant la "Page Paramétrage" du service WEB (voir § 2.3),
- en utilisant la commande Telnet (voir § 2.4.1).

2.4.1 Configurer l'adresse IP par Telnet

Suivre les précautions de connexion Ethernet (voir § 2.2).



Le produit est configuré en usine avec l'adresse IP 192.168.0.10. Cette adresse est réservée aux nouveau équipements et ne peut être utilisée en exploitation.

Si l'adresse IP de la station n'est pas connue, il faut tout d'abord lui affecter une adresse IP temporaire (voir § 2.4.2)

- 1 À partir d'un PC sous Windows (pour Windows XP: Démarrer / Programmes / Accessoires / Invite de commande), ouvrir une connexion Telnet sur le port 9999, et appuyez sur la touche Entrée dans un délai de trois secondes pour passer en mode de configuration (Setup). Si vous attendez plus de trois secondes, l'unité redémarrera (recommencer la procédure).

Syntaxe	telnet "ADRESSE IP" 9999
Exemple	telnet 192.168.0.149 9999
Résultat	La fenêtre suivante apparait

2 Mise en oeuvre logicielle

```
Telnet 192.168.0.10
Modbus/TCP to RTU Bridge
Serial Number 6658179  MAC address 00204A66E343
Software version 02.0bA (<040324> DLX

Press Enter to go into Setup Mode

Model: Device Server Plus+! <Firmware Code:DA>

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
  IP Address ..... 192.168.0.10
  Default Gateway ..... --- not set ---
  Netmask ..... --- not set ---
2) Serial & Mode Settings:
  Protocol ..... Modbus/RTU,Slave(s) attached
  Serial Interface ..... 57600,8,E,1,RS485
3) Modem Control Settings:
  Modem control not available with RS422/RS485
4) Advanced Modbus Protocol settings:
  Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
  Modbus Serial Broadcasts ... Disabled <Id=0 auto-mapped to 1>
  MB/TCP Exception Codes ..... Yes <return 0x0A and 0x0B>
  Char, Message Timeout ..... 00050msec, 05000msec

D)default settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set <1..4> to change:
```

FRANÇAIS

2 Configurer les paramètres de la fonction 1) Network / IP settings.

NOTE



Les fonctions 2) et 4) correspondent à des paramètres qui ne doivent pas être modifiés. En cas d'erreur, revenir à la configuration initiale.

Configuration initiale des paramètres 2 et 4 :

```
2) Serial & Mode Settings :
  Protocol..... Modbus/RTU, Slave(s) attached
  Serial interface ..... 57600,8,E,1,RS485
4) Advanced Modbus Protocol settings :
  Slave addr/unit Id Source..... Modbus/TCP header
  Modbus Serial Broadcasts..... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
  MB/TCP Exception codes ..... Yes (return 0x0A and 0x0B)
  Char, Message Timeout..... 00050msec, 05000msec
```

A tout moment, il est possible de reprendre la procédure de configuration au début en réinitialisant la station (coupure d'alimentation)
Le voyant Diag est allumé rouge pendant la configuration.

2 Mise en oeuvre logicielle

2.4.2 Affectation d'une adresse IP temporaire par ARP et Telnet

- 1 Trouver l'adresse MAC sur l'étiquette fixée sur un côté de la station.
Exemple : 00-20-4A-xx-xx-xx
- 2 À partir d'un PC sous Windows (pour Windows XP: Démarrer / Programmes / Accessoires / Invite de commande), taper une ligne de commande ARP comme suit :

Syntaxe	<code>arp -s "ADRESSE IP" "ADRESSE MAC"</code>
Exemple	<code>arp -s 192.168.0.149 00-20-4a-xx-xx-xx</code>
Résultat	Pas de réponse à cette commande sauf en cas d'anomalie

- 3 Ouvrir une connexion Telnet sur le port 1. La station modifiera provisoirement son adresse IP pour adopter celle qui sera désignée à cette étape.

Syntaxe	<code>telnet "ADRESSE IP" 1</code>
Exemple	<code>telnet 192.168.0.149 1</code>
Résultat	Connecting to 192.168.0.149...failed

2 Mise en oeuvre logicielle

2.5 DHCP

Si la station Inductel est configurée avec l'adresse IP 0.0.0.0, ceci active automatiquement DHCP.

Si un serveur DHCP se trouve sur le réseau, il fournit à l'unité, au démarrage de celle-ci, son adresse IP, le masque de sous-réseau et l'adresse de la passerelle. Lorsque la diode rouge cesse de clignoter et que la diode d'état verte reste allumée en continu, cela signifie que la station Inductel a reçu son adresse IP. (S'il n'existe pas de serveur DHCP, l'unité répond par une erreur de diagnostic : La diode de diagnostic (rouge) clignote en continu, et la diode verte d'état clignote cinq fois (pendant 15 secondes).

3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

3.1 Généralités

3.1.1 Protocole Modbus

Le réseau Modbus est un réseau multipoint fonctionnant sur le principe Maître/esclave.

Chaque esclave a une adresse propre qui lui permet de savoir que le maître s'adresse à lui.

Cette adresse est codée sur 1 octet et est comprise entre 1 et 247.

La station est livrée avec une adresse Modbus à 1. Cette adresse ne doit pas être modifiée.

Pour plus de détails concernant les fonctions Modbus supportées, se référer au manuel d'utilisation Inductel XG livrée avec la station (réf. EDMED399091).

3.1.2 Protocole Ethernet TCP/IP Modbus

Modbus TCP/IP enrobe une trame Modbus à l'intérieur d'une trame TCP/IP.

Le réseau Ethernet est utilisé comme voie d'échange entre la station et d'autres matériels (automates...).

3.1.3 Temps d'accès en lecture/écriture

La station supporte un maximum de 8 communications simultanées avec d'autres équipements. Les requêtes sont mises dans une pile de type FIFO.

Le graphique suivant donne le temps d'accès en lecture selon le nombre de mots de la requête et la zone de lecture.

ATTENTION

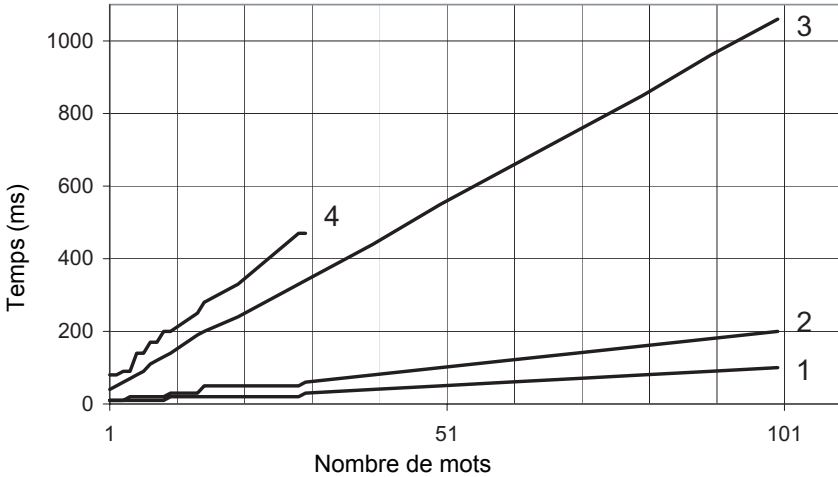


Le mode transfert entre deux stations décrit dans le guide de la station réf. EDMED399091 §3.4.1.3 n'est pas utilisable avec une station XGKS1715503.

3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

FRANÇAIS

Temps d'accès en lecture :



Légende :

Courbes	Zone de lecture
1	mémoire interne station
2	étiquette XGPB5●●
3	étiquette XGPB4●●
4	étiquette XGLB●●E●●●

Temps d'accès en écriture :

Pour la mémoire interne station et pour les étiquettes XGPB, le temps accès en écriture est identique au temps d'accès en lecture.

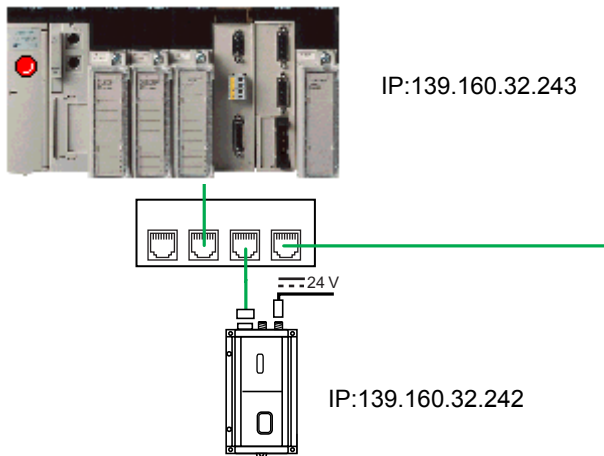
Pour les étiquette XGLB●●E●●●, se référer au guide station page 30:

3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

3.2 Exemples d'application

3.2.1 Montage

Une station INDUCTEL Ethernet et un API de type Premium sont connectés à un réseau Ethernet. L'adresse IP de ces deux éléments a été configurée comme suit.



3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

3.2.2 Configuration matérielle de l'automate avec PL7 PRO V4.3

Pour permettre la communication entre ces deux éléments, il faut renseigner la configuration matérielle de l'API en lui indiquant :

- une adresse XWAY pour la station,
- l'adresse IP de la station,
- le protocole de la station.

Configuration

Designation: FACTORYCAST MODULE

Module IP address
IP address: 139, 160, 32, 243
Subnetwork mask: 255, 255, 252, 0
Gateway address: 0, 0, 0, 0

Module utilities
 IO Scanning
 Address server
 Global data
 Bandwidth
New utilities

Messaging | IO Scanning | Address server | **SNMP** | Global Data | Bandwidth | Bridge

XWAY address
Network: 1 Station: 6

IP address configuration
Configured
IP address: 139, 160, 32, 243
Subnetwork mask: 255, 255, 252, 0
Gateway address: 0, 0, 0, 0

Client/Server configuration
Ethernet configuration
 Ethernet II 802.3

Connection configuration
Access control:

	Xway Addr.	IP address	Protocol	Access	Mode
1	1106	139.160.32.242	MODBUS	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
2	1107	139.160.35.53	MODBUS	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
3			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
4			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
5			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
6			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
7			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
8			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
9			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
10			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
11			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI
12			UNITE	<input checked="" type="checkbox"/>	MULTI

Adresse XWAY des esclaves

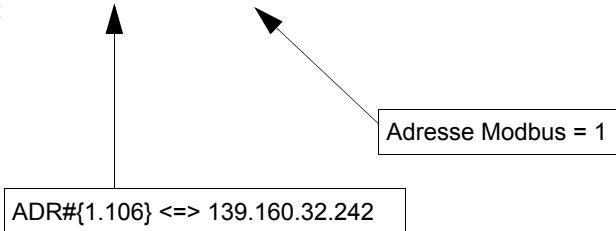
Adresse IP des esclaves

Protocole des esclaves

3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

3.2.3 Exemple de programmation d'une requête

```
(*----- Etape 2 -----*)
(* Lecture du mot status = test presence badge station @ 1*)
IF NOT %MW702:X0 THEN
    %MD1:=16#00008000;(* STATUS *)
    READ_VAR(ADR#{1.106}0.0.1,'%mw',%MD1,1,%MW800:1,%MW702:4);
END_IF;
```



Durant la programmation, utiliser l'adresse XWAY pour désigner la station. L'adresse Modbus est par défaut à 1. Cette adresse change uniquement lors d'un montage "Multi-point" (voir § 1.5.2).

3.2.4 Configuration de l'automate avec Unity PRO XL V1.0.1

Configuration IP | **Messagerie** | I/O Scanning | Global Data | SNMP | Serveur d'adresses | Bande passante

Adresse XWAY
Réseau 0 Station 0

Configuration des connexions

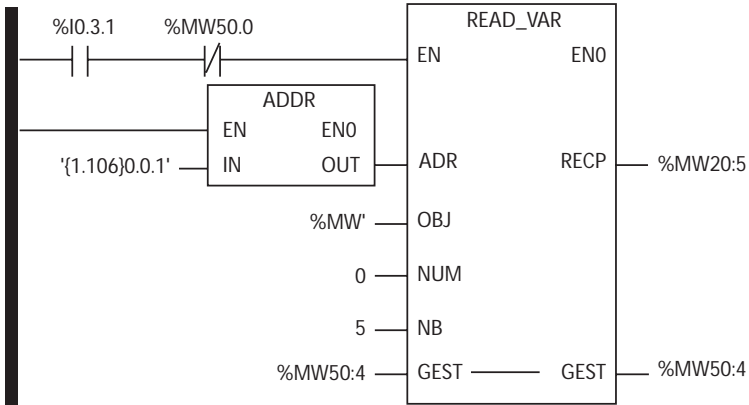
	Adresse XWAY	Adresse IP	Accès	Mode
1	1106	139.160.32.242	☑	MULTI
2			☑	
3			☑	
4			☑	
5			☑	
6			☑	
7			☑	
8			☑	
9			☑	
10			☑	
11			☑	
12			☑	

Contrôle d'accès

3 Protocoles Modbus et Ethernet TCP/IP Modbus

3.2.5 Lecture de 5 mots dans l'étiquette à partir de l'@ 0

Programmation LADDER



FRANÇAIS

Programmation en littéral

```

if % I3.0.1 and not Management_buffer[0].0 then
  READ_VAR (adr := ADDR(' (1.106) 0.0.1 '),
            OBJ := '%MW',
            NUM := 0,
            NB := 5,
            GEST := Management_buffer,
            RECP => Reception_buffer);
end_if;

```

Reception_buffer		ARRAY[0..4] OF INT
•	Reception_buffer[0]	INT
•	Reception_buffer[1]	INT
•	Reception_buffer[2]	INT
•	Reception_buffer[3]	INT
•	Reception_buffer[4]	INT

Management_buffer		ARRAY[0..3] OF INT
•	Management_buffer[0]	INT
•	Management_buffer[1]	INT
•	Management_buffer[2]	INT
•	Management_buffer[3]	INT

4 Diagnostic

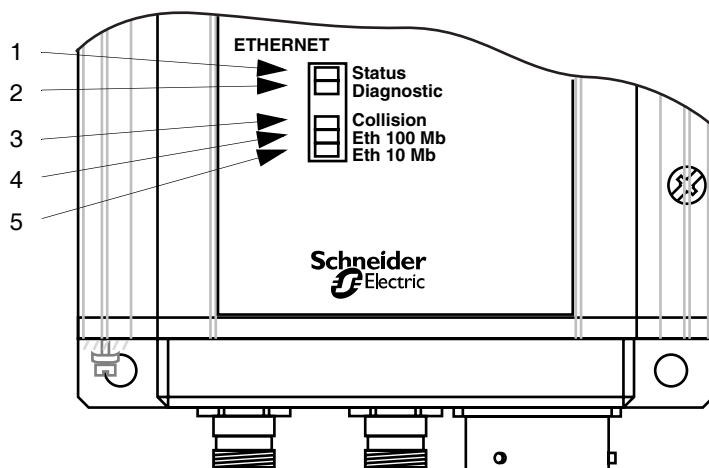
4.1 Etat des diodes de diagnostic

4.1.1 Carte de base

La carte de base possède 5 voyants dont le fonctionnement est décrit dans le §2.6 du guide d'utilisation de la station de terrain Inductel XG.

4.1.2 Carte de communication Ethernet

La carte option réseau Ethernet comprend 5 voyants qui sont visibles au travers d'une fenêtre du capot de la station de terrain XG :



DEL	Nom	Couleur
1	Status	Vert
2	Diagnostic	Rouge
3	Collision	Rouge
4	Eth 100 Mb	Vert
5	Eth 10 Mb	Vert

Si la diode diagnostic rouge est allumée en même temps que l'une des diodes vertes, cela signale un problème. Si la diode rouge est allumée (en fixe ou en clignotante), comptez le nombre de clignotements de la diode verte entre les pauses.

L'état de la liaison de communication Ethernet est indiqué par le voyant vert status.

4 Diagnostic

Le tableau suivant donne la signification des différents états :

DEL	NOM	ETAT	SIGNIFICATION
1	Status	Clignotante	Port série connecté au réseau
1	Status	Fixe	Port série non connecté au réseau
1	Status	Clignotante	4 clignotements = défaillance de la connexion réseau
2	Diagnostic	Clignotante	5 clignotements = pas de réponse du serveur DHCP
2	Diagnostic	Clignotante	Configuration en cours via Telnet
1	Status	Clignotante	1 clignotement = erreur somme de contrôle de l'EEPROM 2 clignotements = erreur RAM 4 clignotements = erreur somme de contrôle de l'EEPROM
3	Collision	Fixe	5 clignotements = adresse IP en double sur le réseau
3	Collision	Clignotante	Collisions sur le réseau
4	Eth 100 Mb	Clignotante	Transmission et réception de paquets sur le réseau
4	Eth 100 Mb	Fixe	Connexion au réseau valide, à 100 Mb/s
5	Eth 10 Mb	Clignotante	Transmission et réception de paquets sur le réseau
5	Eth 10 Mb	Fixe	Connexion au réseau valide, à 10 Mb/s

4 Diagnostic

4.2 Diagnostic durant l'adressage Ethernet

Lorsque vous recherchez la cause de l'un des problèmes suivants, vérifiez que la station est sous tension et que la diode verte de liaison est allumée (verte, fixe). Si cette diode n'est pas allumée en fixe, cela signifie que la liaison physique avec le réseau est défectueuse. Vérifiez que la connexion réseau est opérationnelle.

PROBLÈME/MESSAGE	CAUSE	SOLUTION
Lorsque vous envoyez la commande ARP -S sous Windows, le message « The ARP entry addition failed : 5 » (Échec lors de l'ajout d'une entrée dans la table ARP) s'affiche.	Vous avez ouvert une session avec un identifiant qui ne vous donne pas les droits d'utilisation de cette commande sur ce PC.	Ouvrez une nouvelle session avec les droits d'utilisateur nécessaires.
Vous tentez d'affecter une adresse IP à la station à l'aide de la méthode ARP, mais le message d'erreur « Press Enter to go into Setup Mode » s'affiche. Lorsque vous tentez à nouveau de vous connecter par Telnet à l'unité, vous êtes déconnecté.	Lors d'une connexion par Telnet au port 1 de la station, l'adresse IP que vous indiquez est provisoire. Lors d'une connexion par Telnet au port 9999, vous devez appuyer sur la touche Entrée rapidement, faute de quoi l'unité redémarre, ce qui provoque la perte de l'adresse IP.	Établissez une nouvelle connexion par Telnet sur le port 1. Attendez l'échec de connexion, puis établissez une nouvelle connexion par Telnet sur le port 9999, et veillez à appuyer sur Entrée rapidement.
Lorsque vous vous connectez par Telnet sur le port 9999, le message « Press Enter to go into Setup Mode » s'affiche, mais rien ne se produit lorsque vous appuyez sur la touche Entrée, ou bien la connexion est interrompue. Lorsque vous vous connectez.	Vous n'avez pas appuyé assez rapidement sur la touche Entrée. Vous ne disposez que de 3 secondes pour appuyer sur Entrée avant la déconnexion.	Établissez une nouvelle connexion par Telnet sur le port 9999, mais appuyez sur la touche Entrée dès que le message « Press Enter to go into Setup Mode » s'affiche.

4 Diagnostic

PROBLÈME/ MESSAGE	CAUSE	SOLUTION
<p>Lorsque vous vous connectez par Telnet sur le port 1 pour affecter une adresse IP à la station, la fenêtre Telnet ne réagit plus.</p>	<p>Il est possible que vous ayez indiqué une adresse Ethernet incorrecte à l'aide de la commande ARP.</p>	<p>Vérifiez que l'adresse Ethernet que vous avez indiquée à l'aide de la commande ARP est correcte. Une adresse Ethernet ne doit comporter que des chiffres de 0 à 9 et des lettres de A à F. Sous Windows et, en général, sous Unix, les segments de l'adresse Ethernet sont séparés par des points. Dans certaines variantes d'Unix, les segments de l'adresse Ethernet sont séparés par des signes deux-points.</p>
	<p>L'adresse IP que vous tentez d'affecter ne figure pas dans votre sous-réseau logique.</p>	<p>Vérifiez que votre PC dispose d'une adresse IP et que celle-ci se trouve sur le même sous-réseau logique que l'adresse que vous tentez d'affecter à l'unité.</p>
	<p>La station n'est peut-être pas connectée correctement au réseau.</p>	<p>Vérifiez que la diode témoin de liaison est allumée. Si cette diode n'est pas allumée en fixe, cela signifie que la liaison physique avec le réseau est défectueuse.</p>
<p>Un test « ping » de la station renvoie une réponse, mais il est impossible de se connecter par Telnet sur le port 9999.</p>	<p>Un conflit d'adresses IP sur le réseau est possible.</p>	<p>Éteignez la station et tapez la commande suivante à l'invite du DOS sur votre ordinateur : ARP -D X.X.X.X (où X.X.X.X est l'adresse IP de la station) PING X.X.X.X (où X.X.X.X est l'adresse IP de la station).</p> <p>Si vous obtenez une réponse, il existe une adresse IP en double sur le réseau (la séquence de clignotement des diodes de la station devrait vous le confirmer).</p>

5 Glossaire

Adresse Ethernet (MAC)

Une station de terrain XG est identifiée par son adresse MAC, codée sur 6 octets. Les trois premiers octets sont fixes, ils identifient le constructeur.

Les trois suivants sont des valeurs uniques affectées à chaque station.

Cette adresse est fixe et ne peut pas être modifiée. Elle est visible sur l'étiquette collée sur le côté du boîtier de la station.

Adresse IP

Tous les équipements connectés à un réseau Ethernet doivent posséder une adresse IP unique. Cette adresse permet de faire référence à une unité spécifique.

ARP et Telnet

L'adresse IP est affectée **manuellement**, à l'aide d'un utilitaire en ligne de commande (sous UNIX ou sous Windows) qui permet aussi de configurer les paramètres réseau. Une seule personne à la fois peut être connectée au port de configuration (port 9999). Cette précaution élimine tout risque de tentative de configuration de l'unité par plusieurs personnes.

Auto IP

Cette méthode **automatique** est conseillée dans le cas d'un petit groupe d'hôtes, au lieu d'un réseau important. Elle permet aux hôtes de négocier les adresses entre eux et de les affecter en conséquence, en créant de ce fait un réseau de petite taille.

DHCP

Le serveur DHCP affecte **automatiquement** l'adresse IP et assure la configuration réseau. L'adresse IP sera différente à chaque reconnexion au réseau ou redémarrage.

Masque de sous-réseau

Le masque de sous-réseau définit une plage d'adresses IP accessibles depuis un matériel.

Numéro de port

Toutes les connexions en TCP et tous les datagrammes UDP sont définis par une adresse IP de destination et un numéro de port. Par exemple, une application Telnet utilise en général le port 23. Un numéro de port est similaire à la dernière partie d'un numéro de téléphone pour un commutateur de réseau téléphonique public.

Le canal sériel de l'unité (son port) peut être associé à un numéro de port TCP/UDP particulier. Le numéro de port 9999 est réservé à l'accès à la fenêtre de configuration de l'unité.

5 Glossaire
