



## DX-9100 Digital Controller, Version 2

*The DX-9100 Digital Controller is the ideal digital control solution for multiple chiller or boiler plant control applications, for the HVAC process of air handling units or for distributed lighting and related electrical equipment control applications.*

*As a standalone controller, the DX has both the hardware and software flexibility to adapt to the variety of control processes found in its targeted applications. Along with its outstanding control flexibility, the controller can extend its input and output point capability by communicating with input/output (I/O) extension modules on an extension bus, and provides monitoring and control of all connected points at its built-in LED display.*

*A separate display unit, DT-9100, with a text and graphic LCD screen and keypad provides a customized presentation of data according to the application and customer requirements.*

*When integrated into a full Metasys network, point and control information is available throughout the network, and at all Metasys operator workstations.*



2365

**Figure 1: DX-9100**



2659

**Figure 2: DT-9100**

<b>Features and Benefits</b>	
<input type="checkbox"/> <b>Full set of control algorithms in software modules</b> <input type="checkbox"/> <b>Graphic configuration tool</b>	Easy to configure for a wide range of standard and special applications
<input type="checkbox"/> <b>Standalone control</b> <input type="checkbox"/> <b>Real-time clock and time programs</b> <input type="checkbox"/> <b>Trend data storage</b>	Distributed control for system reliability
<input type="checkbox"/> <b>Extension bus for additional I/O points</b> <input type="checkbox"/> <b>Extension modules for a variety of analog and digital I/O combinations</b>	Modular hardware set for low-cost installation in the various applications
<b>Continued on the next page...</b>	
<b>Features and Benefits (Cont.)</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Built-in local status display and control panel</li> <li><input type="checkbox"/> Optional text and graphic display unit (DT-9100)</li> <li><input type="checkbox"/> Optional manual override switches on extension modules</li> </ul>	<p>Display and override capabilities are available close to the controlled equipment</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> N2 Bus communications</li> <li><input type="checkbox"/> Dynamic Data Access™ capabilities with Metasys network</li> </ul>	<p>Facility-wide control efficiency and cost-effective information availability</p>

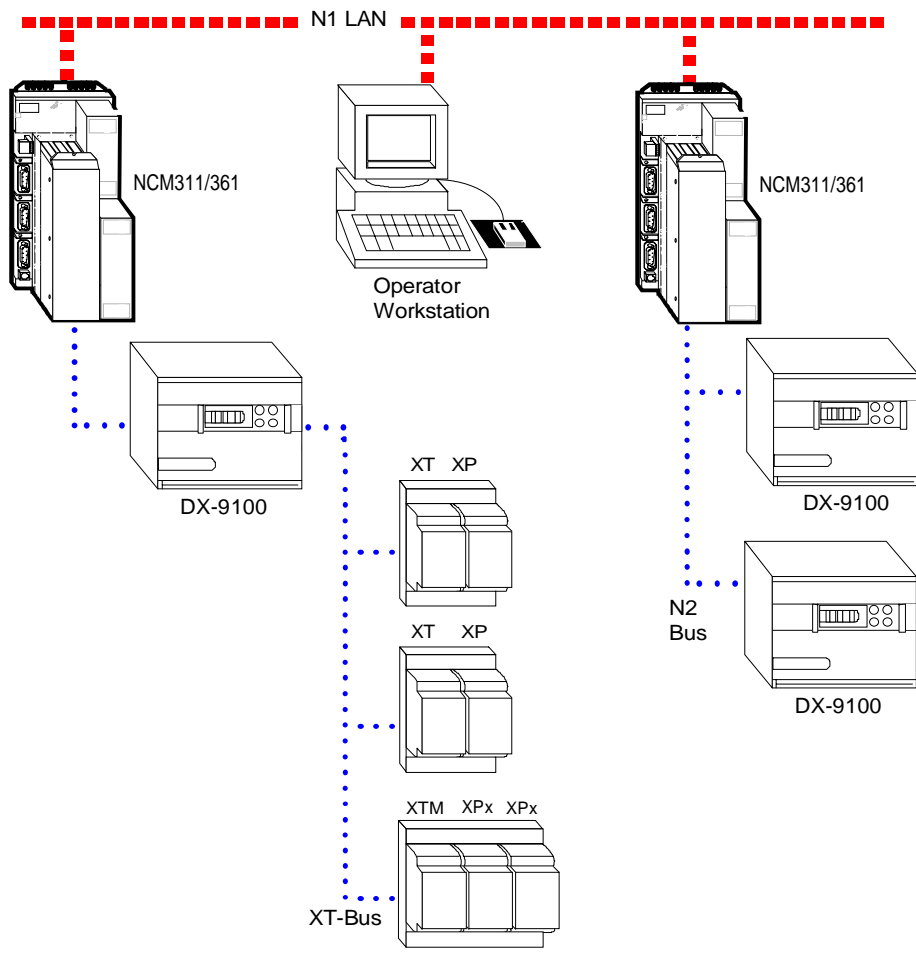


Figure 3: DX-9100 Digital Controller, Version 2, on the Metasys Network

## Flexible Installation

The DX-9100 Digital Controller, Version 2, is available with two styles of base frame mounting. One base frame is designed for mounting the controller on a panel plate inside a control panel or directly on the controlled equipment via DIN rail. The other baseframe is for mounting the controller in the door of a cabinet. Both styles enable the base frame to be mounted and connected to the field wiring

before installing the controller. The DT-9100 display unit is designed for mounting in the door of a cabinet and a kit is available to enable the unit to be surface mounted, for example, on a wall. The display unit may also be used as a portable device with a standard 230 VAC/12 VDC power adaptor. A cable is provided to connect the display unit to the DX controller.



2276

**Figure 4: DX-9100 With Panel Mounting Base**



2363

**Figure 5: DX-9100 With Cabinet Door Mounting Frame**

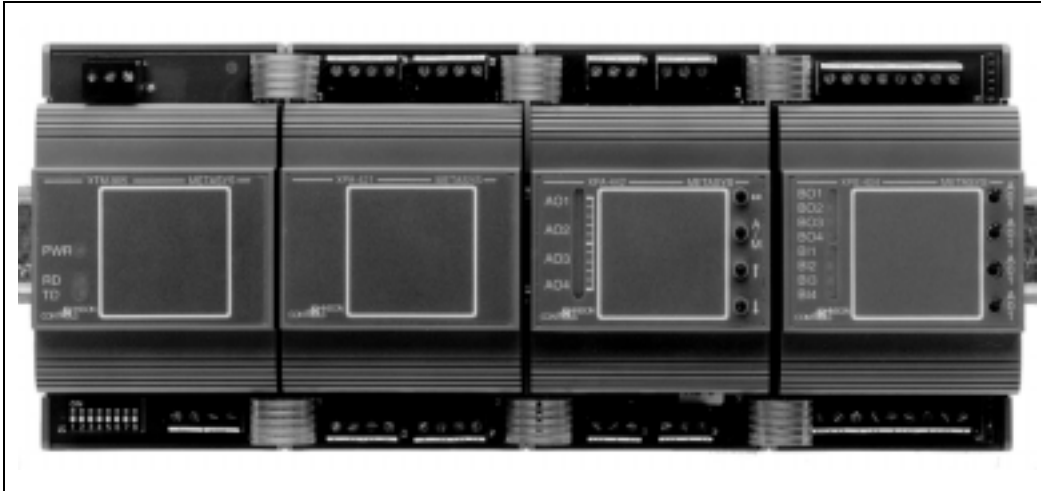
## Extension Modules

The extension (XT and XTM) and expansion (XP) modules may be mounted next to the controller on the same DIN rail, or remotely, up to 1200 m from the controller.

An extension module set is assembled from submodules, providing various combinations of analog and digital (binary) I/O points. Up to eight

extension modules can be connected to the controller via the RS-485 extension bus.

The XTM extension module and its expansion modules provide a wider and more flexible range of I/O options as well as a manual override option on outputs.



2644

Figure 6: Extension Modules with Manual Override

## Sensors and Actuators to Complete the System

The DX Controller and extension modules are matched to a family of sensors, actuators, control valves, and dampers needed to complete the control of chiller and boiler plants, HVAC processes and other refrigeration and heating applications. Its sensor inputs can accept 0-10V transmitters and passive temperature sensors from the Johnson Controls range, as well as

industry standard 4-20mA transmitters. Outputs are available to control both proportional and incremental electric actuators, as well as motor control relays, staged heating and cooling and other electrical equipment such as lighting control relays. Pneumatic actuators may be controlled by the use of an external transducer.



1784

**Figure 7: Flow Temperature Sensor**



2815

**Figure 8: Room Temperature Sensor**

**Table 1: Point Configuration**

Point Type	Quantity			Characteristics
	DX-9100	XT	XTM	
Analog Inputs	8	6	4/8	0-10 VDC (impedance 300 K $\Omega$ ) 0/4-20 mA DC (impedance 100 $\Omega$ ) RTD Ni1000 (JCI), A99 (JCI), and Pt1000 (DIN) XTM only: RTD Pt100 (DIN), Ni100 (DIN), potentiometer (5 Kohm)
Digital (Binary) Inputs	8	4/8/16	4/8/16	Dry Contacts (potential free)
Digital (Binary) Outputs	6	4/8/16	2...4/8/16	24 VAC Triacs (minimum 0.05 amps, maximum 0.5 amps) XT/XTM only: Relay Contact (250 VAC 3 amps) XTM only: Relays with momentary, magnetically latched or electrical hold operation
Analog Outputs	4 4	2	4/8	0-10 VDC (10 mA maximum) or 0/4-20 mA DC 0-10 VDC (10 mA maximum) only

**Table 2: XT Bus Configuration**

Maximum number of XT/XTMs per DX	8
Maximum number of I/Os for each XT/XTM	8 analog + 8 digital (binary), or 16 digital (binary)
Maximum number of I/Os from XT/XTMs per DX	64

## **C**onvenient Configuration Setup

The DX-9100 Digital Controller does not need to be programmed in the traditional sense. Instead, the control algorithms, time programs and input/output point assignments are configured with the use of a Graphic Configuration Tool, which runs under the Windows™ operating system. The graphic software is installed on a laptop computer which is plugged into the controller's RS-232-C port for loading the controller's configuration.

Program data and parameters loaded into the controller and into the extension modules are stored in EEPROM, so there is no need to reload software after a loss of power. Real time and operating data in the controller are stored in battery backed RAM.

Configuring a controller and its extension modules is a simple matter of selecting desired module types to form a flow chart diagram, connecting inputs to control and logic blocks, and closing the control loop by making the connection from the control and logic blocks to the outputs. As the flow chart is being filled in, the set point parameters, gains, alarm limits, start and stop times, etc., are added to the control and logic blocks and inputs and outputs to complete the configuration. Names may be entered for inputs, outputs and operating parameters for use in the optional display unit or for electronic transfer to the Metasys Workstation data file.

## **B**uilt-in Display Panel

Once the controller and its extension modules are configured, the operating parameters and input/output values can be seen at the display panel built into the controller. Outputs can be manually overridden and operating parameters may be changed by an operator who has plugged his security key into the controller. The same information viewed on the face of the controller can be displayed and changed from any of the Metasys operator devices, or from the Graphic Configuration Tool when in online commissioning mode.

## **D**isplay Unit (DT-9100)

The display unit provides similar features to the built-in display panel, but the data which appears on the screen is adapted to suit the application with user-defined names for each value displayed. The control of outputs and modification of operating parameters is password protected. Trend logs are shown in graphic format and the main screen may show the controlled equipment as a graphic diagram with actual values displayed. The unit can generate alarms and keeps a log of alarms with the time and date of occurrence. The display unit is configured using the Graphic Configuration Tool.

## **A**pplication Versatility

The DX-9100 Digital Controller can be configured to meet a wide variety of basic HVAC and multiple boiler or chiller central plant applications. Configurations may be pre-configured for common applications to use as a foundation to customize your particular needs. If the pre-configured examples don't cover your needs, you can start with a blank flow chart template on the Graphic Configuration Tool, and configure a totally customized process to meet your specific application requirements.

In addition, points unused in the control application can be used for supplementary supervisory purposes by the Metasys network.

**Table 3: Flow Chart Module Configuration Options**

Flow Chart Module	Configuration Options
<b>Analog Inputs</b>	Sensor/transmitter ranging High/low limits Filter constants Square root
<b>Control Blocks</b>	PID loops Remote reset logic Operation modes Control limits and alarms Sequencer and step control logic
<b>Digital Inputs</b>	Source points for logic functions Pulse counters
<b>Calculation Blocks</b>	Averaging Minimum or maximum select Enthalpy, wet bulb and dew point Input selector Arithmetic calculator Compare logic Line segment function Timer functions Run-time counter Totalizer and Integrator
<b>Logic Blocks</b>	"And", "Or", "Not" State change detect "Set" and "reset" of parameters
<b>Time Schedule Blocks</b>	Yearly holiday calendar Start-stop times for days of week and holidays Optimal start/stop modules (2 modules available)
<b>Analog Outputs</b>	High/low ranging
<b>Digital Outputs (DX Controller)</b>	Incremental, with or without feedback Duration adjust type On/off, including pulse and start/stop
<b>Digital Outputs (XT Modules)</b>	On/off, including pulse
<b>Trend Log</b>	12 channels Analog or binary values Sample rate Full buffer (read request) indicator

## **N**etworking Capabilities

As powerful as the DX-9100 Digital Controller is by itself or with extension modules, your facility will benefit even more when controllers are part of a larger Metasys network. A Metasys Network Controller Module (NDM) can be programmed to provide added energy management and supervisory control capabilities, such as trend log, historical data storage, electrical demand limiting and more. In remote locations, the trend log data in the controller can be transferred to the central Metasys network by a switched telephone line connection.

The Metasys Dynamic Data Access networking software, available from the Network Controller Module, makes information from each controller available throughout the facility, so that it is possible, for example, to reset the boiler or chiller discharge temperature set point based on the demand requirements of a group of terminal unit controllers. Dynamic Data Access also makes sensor values, operating status, and other parameters in the controller available to operators anywhere in your facility.

## **P**recise, Flexible Control

The DX Controller represents the best way to fully optimize the operation of your refrigeration, heating, HVAC or lighting equipment control applications. It can be used as a member of the fully integrated Metasys system, or as a standalone controller, with or without the optional display unit. It combines ease of setup and operation, flexibility of application, and precise control for comfort and energy management.

## **P**assword Protection of Configurations

The DX Controller has an optional feature to prevent unauthorized access to its software configuration. When a configuration is loaded by the Graphic Configuration Tool with a user-defined password, it cannot be uploaded by another tool unless the password is entered.

This feature has been designed to protect standard configurations of OEM (Original Equipment Manufacturer) users.

# Specifications

## DX-9100 Digital Controller, Version 2

<b>Product</b>	<i>DX-9100 Digital Controller, Version 2</i> DX-9100-8454 Controller DX-9100-8996 Cabinet Door Mounting Frame DX-9100-8997 Panel Mounting Base (See also Table 1)
<b>Power Requirements</b>	24 VAC $\pm$ 15 %, 10 VA (at 24 VAC) at 50/60 Hz
<b>Ambient Operating Conditions</b>	0° to 40°C / 32° to 100°F 10 to 90% RH Noncondensing
<b>Ambient Storage Conditions</b>	-20° to 70°C / 0° to 160°F 5 to 95% RH Noncondensing
<b>Dimensions (H x W x D)</b>	
<b>Controller With Cabinet Door Mounting Frame</b>	164 x 200 x 114mm / 6.5 x 7.9 x 4.5 in.
<b>Controller With Panel Mounting Base</b>	200 x 184 x 100 mm / 7.9 x 7.3 x 3.9 in. Allow minimum of 160 mm / 6.3 in. depth for hinged door clearance.
<b>Shipping Weight</b>	Controller: 1.8 kg / 4 lbs 0 oz Panel Mounting Base: 0.8 kg / 1 lb 12 oz Cabinet Door Mounting Frame: 0.8 kg / 1 lb 12 oz
<b>Agency Listings</b>	CE Directive 89/336/EEC EN50081-1, EN50082-1 UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant

## DT-9100 Display Unit

<b>Product Codes</b>	DT-9100-8004 Display Unit with Panel Mounting Kit DT-9100-8902 Wall Mounting Kit DT-9100-8901 12 VDC Power Supply for 230 VAC Source
<b>Communication</b>	RS-232-C (cable provided)
<b>Power Requirements</b>	24 VAC +15%/-10%, 4 VA (at 24 VAC) <i>or</i> 9 to 18 VDC, 2 VA
<b>Dimensions (H x W x D)</b>	150 x 180 x 47 mm / 5.9 x 7.1 x 1.9 in.
<b>Shipping Weight</b>	0.78 kg / 1 lb 12 oz
<b>Agency Listings</b>	CE Directive 89/336/EEC EN50081-1, EN50082-1 UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant

## Extension and Expansion Modules

Product Codes	<i>XT and XP Modules without Manual Override</i>		
	XT-9100	Extension Module	5.5 VA
	XP-9102	6 Analog Inputs, 2 Analog Outputs	4 VA
	XP-9103	8 Digital (Binary) Outputs (triacs)	-
	XP-9104	4 Digital (Binary) Inputs, 4 Digital Outputs (triacs)	1 VA
	XP-9105	8 Digital (Binary) Inputs	2 VA
	XP-9106	4 Digital (Binary) Outputs (relay) (European Model)	6 VA
	XP-9107	4 Digital (Binary) Outputs (relay) (North American Model)	6 VA
	(See also Table 1)		

Product Codes	<i>XTM and XPx Expansion Modules with Manual Override Option on Outputs</i>		
	XTM-905	Extension Module	5.5 VA
	XPA-421	4 Analog Inputs	4 VA
	XPA-442	4 Analog Outputs	6 VA
	XPA-821	6 Analog Inputs, 2 Analog Outputs	4 VA
	XPB-821	8 Binary Inputs	3 VA
	XPM-401	4 Binary Inputs, 2 Momentary Relay Binary Outputs	4 VA
	XPL-401	4 Binary Inputs, 3 Latching Relay Binary Outputs	5 VA
	XPE-401	4 Binary Inputs, 3 Electrically Latching Relay Binary Outputs	5 VA
	XPE-404	4 Binary Inputs, 4 Electrically Latching Relay Binary Outputs	6 VA
	XPT-401	4 Binary Inputs, 4 Binary Outputs (Triacs)	2 VA
	XPT-861	8 Binary Outputs (Triacs) (Manual Override not available.)	-
	(See also Table 1)		

Agency Listing	
	All Modules: CE Directive 89/336/EEC EN 50081-1, EN 50082-1 XPM, XPL and XPE only: CE Directive 73/23/EEC EN 60730 All modules, except XPA-4xx-x: UL Listed, CSA Certified, FCC Compliant

Power Requirements	
<b>Extension Module</b>	24 VAC +10% / -15 %, 50/60 Hz, 5.5 VA at 24 VAC
<b>Expansion Modules</b>	24 VAC +10% / -15 %, 50/60 Hz, see above for VA ratings at 24 VAC
<b>Transformer Module</b>	230 VAC, 50/60 Hz, up to 12 VA

Dimensions (H x W x D) (1 Module)	
	118 x 70 x 57 mm / 4.7 x 2.8 x 2.3 in.

Shipping Weight	
	Extension Module: 0.15 kg / 5.3 oz Expansion Module: 0.12 - 0.25 kg / 4.2 - 8.8 oz, depending on module type Transformer Module: 0.47 kg / 1 lb 1 oz

*The performance specifications are nominal and conform to acceptable industry standards. For application at conditions beyond these specifications, consult the local Johnson Controls office. Johnson Controls, Inc. shall not be liable for damages resulting from misapplication or misuse of its products, and reserves the right to change or supplement the contents of this publication.*

*Metasys® is a registered trademark of Johnson Controls. Microsoft® Windows® is a registered trademark of the Microsoft Corporation.*



**Johnson Controls International**  
Westendhof 8  
45143 Essen

**[www.johnsoncontrols.com](http://www.johnsoncontrols.com)**  
Metasys European Sales Resource Manual  
Rev. Level 1298

Germany

Printed in Germany

## DX-9100 Extended Digital Controller

### ***Theory of Operation***

The DX-9100 Extended Digital Controller can be freely configured for various applications. It provides precise Direct Digital Control as well as Programmed Logic Control.

The DX-9100 can be used as a standalone controller or it can be connected to a Supervisory System through the RS-485 serial communications bus (N2 Bus or Bus 91). The controller can communicate on the Metasys® N2 Bus as well as on the System 91\* Bus, providing point control to the full Metasys Network or to the Metasys Control Station (CS) or Companion™ System. Its XT Bus is used for interfacing XT-9100 Extension Modules in order to expand input/output capability.

The controller's time programs, control algorithms and input/output point assignments are configured using the GX-9100 Graphic Configuration Software, which is installed on a laptop computer that is plugged into the controller's RS-232-C port for loading the controller's configuration. Changes to the configuration can be made with the SX-9120 Service Module.

### ***CE Compliance***

Directive 89/336/EEC EN 50081-1, EN 50082-1

### ***Tools Needed***

- flat-head and cross-head screwdrivers
- side-cutters
- saw (for cabinet door mounting)
- drill

### ***Physical Dimensions***

#### ***Controller With Panel Mounting Base:***

200 mm x 184 mm x 95 mm / 7.9 in. x 7.3 in. x 3.8 in.

Allow minimum of 160 mm / 6.3 in. depth for hinged door clearance.

Controller: 1.8 kg / 4 lbs Panel Mounting Base: 0.8 kg / 1 lb 12 oz

#### ***Controller With Cabinet Door Mounting Frame:***

164 mm x 200 mm x 114 mm / 6.5 in. x 7.9 in. x 4.5 in.

Controller: 1.8 kg / 4 lbs

Cabinet Door Mounting Frame: 0.8 kg / 1 lb 12 oz

\*The terms "System 91 Bus" and "Metasys Control Station" are not used in North America.

This document is subject to change without notice.

---

**Internal Batteries**

The lithium battery has a shelf life (disconnected) of 10 years. Its working life is five years with 24 V power, and one year or less without 24 V power.

The rechargeable backup battery has a recharge time of one hour. Its capacity is seven days when fully charged.

---

**Environmental Information**

Ambient Operating Conditions:	0° to 40°C/32° to 100°F 10 to 90% RH Noncondensing
Ambient Storage Conditions:	-20° to 70°C/0° to 160°F 5 to 95% RH
Supply Voltage:	24 VAC, ±15%, 50-60 Hz
Power Consumption:	10 VA (nominal) at 50/60 Hz
Housing Material:	ABS + polycarbonate, self-extinguishing VO UL94
Housing Protection:	IP30 (IEC529)

---

**Mounting Instructions****DX-9100-8990/8997 Panel Mounting Base**

See Figure 1: **Installation Details of Controller with DX-9100-8990 Panel Mounting Base**

See Figure 2: **Installation Details of Controller with Panel Mounting Base on DIN Rails**

See Figure 5: **Connections at the Top and Bottom of the Panel Mounting Base**

1. Remove terminal covers (DX-9100-8991), if installed, from the top and bottom of the base. Place in a safe location.
2. If the controller has already been attached to the base, proceed as follows to detach it:

Open the front panel flap. Release Screw C. Pull the right side of the controller away from the base until it is free. Then completely remove the controller from the base, detaching the lugs on the left side. Place the controller in a safe location.

3. *For surface mounting:*

Use four screws (4.2 mm diameter) to fix the controller to the surface. (Four 25-mm long screws are supplied with the base.)

*For DIN rail mounting:*

Install two DIN rails as shown in Figure 2.

Loosen Screw D in the oval slot and pull the metal plate downwards as far as it will go. Place the base over the DIN rails so that the channels on the back of the base cover the DIN rails, and pull the base downward to engage it in position.

Lock the base in position by sliding the metal plate upwards until it covers the lip of the lower DIN rail, and tighten Screw D. Check to be sure the base is tightly attached to the rails.

4. Wiring terminations are made via the terminal blocks, which accept 1 x 1.5mm<sup>2</sup>/16 AWG cable, on the top and bottom part of the base. See Figures 1 and 5. Terminations of the N2 or XT communications bus cables are made via the connectors provided with the base.
5. Replace or install the terminal covers (mandatory in Europe for CE Directive compliance when the base is not mounted inside a metal cabinet; optional elsewhere). The side wall of the terminal cover is designed such that part of it can be removed to allow more space for the wiring to the upper row of terminals. Remove sections of the side wall as necessary.

**DX-9100-8454  
Controller**

1. Verify that the wiring to the base has been correctly installed, and that voltage levels are appropriate for the various input signals according to the application.
2. Set the jumpers and address switches at the back of the controller as required. See *Jumper Details*, Figure 11.
3. Attach the controller to the base, by first fitting the lugs on the left side of the controller into the base, and then by pressing the controller firmly against the base on the right side. Open the front panel flap and secure the controller to the base by tightening Screw C.

**DX-9100-8996  
Cabinet Door  
Mounting Frame**

See **Figure 3: Installation Details of Controller with Cabinet Door Mounting Frame - Front View**

See **Figure 4: Installation Details of Controller with Cabinet Door Mounting Frame - Side View**

See **Figure 6: Connections at the Top and Bottom of the Panel Cabinet Door Mounting Frame**

1. If the controller has already been installed in the frame, proceed as follows to remove it:  
  
Open the front panel flap. Release Screw C. Slide the controller out of the frame until it is free. Place the controller in a safe location.
2. Make a cutout in the cabinet door as shown in Figure 3. Note that frame may be mounted in a panel with a thickness of 2-10 mm.  
  
Slide the frame into the cutout and secure using the two screw bracket assemblies provided.
3. Wiring terminations are made via the terminal blocks, which accept 1 x 1.5 mm at the back of the frame. See figures 4 and 6. Terminations of the N2 and XT communications bus cables are made via the connectors provided with the base.

**DX-9100-8454  
Controller**

1. Verify that the wiring to the base has been correctly installed, and that voltage levels are appropriate for the various input signals according to the application.

2. Set the jumpers and address switches at the back of the controller as required. See *Jumper Details*, Figure 11.
3. Slide the controller into the frame until the lugs on the left hand side of the frame engage the controller. Open the front panel flap and secure the controller to the frame by tightening Screw C.

---

**Connection  
Details**

See Figure 5: **Connections at the Top and Bottom of the Panel Mounting Base Mounting Frame**

See Figure 6: **Connections at the Top and Bottom of the Cabinet Door Mounting Frame**

*The connection, wiring and jumper information which follows is valid for DX-9100 controllers with either type of mounting: panel mounting base or cabinet door mounting frame.*

Note: The following commons are electrically independent:

- Analog Input Common (for AI1 to AI8)
- Analog Output Common (for AO1, AO2, AO9 to AO14)
- 24 V Common/Digital Input Common (for DI1 to DI8)\*
- Digital Output 3 Common
- Digital Output 4 Common
- Digital Output 5 Common
- Digital Output 6 Common
- Digital Output 7 Common
- Digital Output 8 Common

\*24 V Common and Digital Input Common are electrically connected.

**XT-Bus**

See Figure 7: **Connection Details for the XT-Bus**

Maximum: Eight XT-9100s

Maximum bus length: 1,200 meters/4,000 feet

Install 220-ohm end-of-line resistors at each end of the XT-Bus line when the bus length is greater than 100 meters/330 feet. When the DX-9100 is at one end of the bus, the end-of-line resistor is already installed in the mounting base or frame. When the DX-9100 is not at one end of the bus, install two resistors externally, and use side-cutters to remove the “XT BUS RESISTOR” on the mounting base or frame. (See figures 5 and 6.) When the bus length is less than 100 meters/330 feet, no external resistors are required, but the end-of-line resistor in the mounting frame must *not* be removed.

---

**Connection  
Details for  
Download/  
Upload**

See Figure 8: **Connection Details for Download/Upload of DX-9100**

See Figure 9: **IU-9100 to PC Connection Details**

See Figure 10: **Direct Download**

The connection between the PC and the Version 2 DX-9100 Controller is made via an IU-9100 or MM-CVT-101 converter unit which in turn must be connected to drive the N2 Bus (Bus 91) on which the DX-9100 Controller resides. With this connection configuration, each DX-9100, with its connected XT-9100 modules, and any XT-9100 modules on the bus can be downloaded one after the other, entering the appropriate address at the GX-9100 PC.

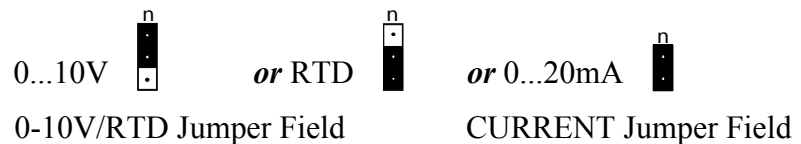
The DX-9100 Version 2 Controller, with its connected XT-9100 modules, may be downloaded directly via its RS-232 port. With this connection configuration, only this one DX-9100 and its XTs can be downloaded.

## ***Jumper Details***

### **See Figure 11: Jumper Details**

1. All jumper selections must be made before fixing the controller to the base or frame.
2. Select the analog input type using one jumper per input in the "0-10 V/RTD" jumper field or "CURRENT" jumper field.

#### **Jumper Positions**



For 0-10 V inputs only, install a jumper in the "fail high" or "fail low" position if "fail safe" operation is required. "Fail high" means that the controller will assume a 10 V input when there is no input signal, and "fail low" means that the controller will assume a 0 V input when there is no input signal (open circuit).

3. Select the analog output type using one jumper per output. Note that analog outputs AO11 to AO14 are 0-10 V only and require no jumper setting.
4. Select the controller address (for Supervisory System) on the address switches in 8-bit binary format.

Switch Number	1	2	3	4	5	6	7	8
Decimal Equivalent	1	2	4	8	16	32	64	128

Example for switch settings:

1	2	3	4	5	6	7	8	ADDRESS 172
Off	Off	On	On	Off	On	Off	On	
-	-	4	8	-	32	-	128	

**(4 + 8 + 32 + 128 = 172)**

---

**Typical Wiring****See Figure 12: Wiring Example for Controller (Panel Mounting Base Terminals Shown)**

The diagram shows the wiring using a common transformer for controller supply, and input and output devices. If required, separate transformers can be used.

---

**General Wiring Guidelines**

While every reasonable precaution has been taken to prevent electrical disturbances from adversely affecting the operation of the controller, and the controller complies with appropriate local codes for electromagnetic compatibility (EMC), lack of attention to generally accepted control wiring installation practices can lead to controller problems in high electromagnetic field environments. In general, follow the guidelines below.

- Do not mount the controller in heavy-duty switchgear cabinets or in cabinets with frequency-converting or phase-cutting equipment.
- Low voltage wiring in electrical cabinets must be physically separated from line voltage and power wiring, and a distinctive color (e.g. white or pink) is recommended.
- To avoid electrical interference in field cables:
  - Keep input and output point cable runs as short as possible (< 50 m/165 feet ).
  - Use twisted pair cables.
  - Run low voltage cables separately from line voltage/power cables, and use a minimum of 30 cm/12 inches separation from 230 V 30 A circuits.
  - Do not run low voltage cables parallel to power cables for long distances (> 3 m/10 feet ).
  - Do not run cables close to transformers or high frequency generating equipment.
  - In high electromagnetic field environments, use shielded cable, grounding the drain wire at the controller cabinet only.
  - Use a cable recommended for RS-485 transmission for Bus 91 or the N2 Bus (communications buses), and the XT-Bus (extension module bus). If the cable is shielded, it must be grounded at one point only (normally at one end of the bus). (See the technical bulletin on the Metasys N2 Bus or System 91 Bus Converter and Repeater). If a two-wire cable is installed, the shield may be used for the RS-485 common (or reference) signal.
- Do not connect switched inductive loads to the 24 V transformer which supplies the controller. When multiple loads are connected to one transformer, cable each connected load from the transformer separately so that any possible disturbances from one load will have minimal affect on other loads.

**See Figure 13: Correct Wiring of Controller to 24 V Transformer**

**See Figure 14: Incorrect Wiring of Controller to 24 V Transformer**

Figure 13 shows the correct way to wire the controller to the transformer. Figure 14 illustrates the incorrect way.

---

## **Battery Replacement**

**See Figure 15: Retaining Screws on the Back of the Controller**

**See Figure 16: Replacing the Lithium Battery in the Controller**

The controller has a rechargeable capacitive battery and a non-rechargeable lithium battery. The capacitive battery is charged by connecting the controller to 24 VAC for a minimum of one hour. It will maintain the contents of the RAM for up to seven days. The lithium battery provides RAM backup for at least one year at room temperature without external power.

When the lithium battery has less than 20% of its full charge and the controller has 24 VAC power, the battery LED on the front panel will flash to indicate that the battery should be changed.

Configuration and calibration data is stored in EEPROM and is not lost upon 24 VAC power failure or battery failure. However, if 24 VAC power, capacitive battery charge and lithium battery charge are lost, the controller will lose all real time operating data stored in RAM, such as the real time clock, counter values and supervisory control modes. These values must be set in the controller again when battery or 24 VAC power has been restored.

To replace the lithium battery, proceed as follows:

Remove the controller from its base or frame as described under *Mounting Instructions*. Remove the two retaining screws from the back of the controller to open it. See Figure 15.

Place the controller on a flat surface and separate the two half-shells of the controller, taking care not to damage the connecting cables. The lithium battery is located on the upper board behind the display panel, as shown in Figure 16. Carefully cut the nylon tie and remove the old battery. Insert the new battery, observing the correct polarity. Secure it with the new nylon tie supplied with the battery. Reassemble the controller, ensuring that the front panel is securely on the base and that the retaining screws are tight. Replace the controller on the base or in the frame and tighten Retaining Screw C. See figures 1 and 3.

Note: Each controller is sent from the factory with the lithium battery jumper in the ON position. The jumper should only be set to OFF if the controller is to be kept in storage without power for an extended period of time. The jumper must be set to ON before the controller is installed and powered up. See Figure 16.



**CAUTION:** The CMOS circuits in the controller are sensitive to static electricity. Take suitable precautions.

---

## **Startup**

When all jumpers and address switches have been set, and all connections have been made to the controller and checked for correct voltage and current signal levels, 24 VAC power may be applied to the controller.

During startup, "init" will appear on the front panel. Then the version level of the firmware in the controller will be displayed, followed by the number, if any, of the configuration which has already been loaded into the controller.

If the controller has already been loaded, the controller will begin control operations automatically. Otherwise, the controller is now ready to receive a configuration via its RS-232-C communication port.

This controller may be downloaded from the Operator Workstation (OWS) of a Metasys Network System. Refer to the Metasys technical documentation for details.

For more information on the DX-9100 Extended Digital Controller, refer to the *DX-9100 Technical Bulletin* (MN-9100-2110) and the *DX-9100 Configuration Guide* (MN-9100-4103).

---

## **Display Panel and Keypads**

### **See Figure 17: Front Panel Layout for Controller**

Once the controller and its extension modules are configured, the operating parameters and input/output values can be seen at the display panel built into the controller. Outputs can be manually overridden and operating parameters may be changed by an operator who has plugged his security key into the controller. The same information viewed on the face of the controller can be displayed and changed from any of the Metasys operator devices, or from the Graphic Configuration Tool when in online commissioning mode.

## **Blocks**

Block functions for the controller are outlined below.

### **Block A**

Two seven-segment green LEDs show the **index number** of a selected Item.

### **Block B**

Four seven-segment red LEDs monitor, display and update the **value** of a selected Item:

- Analog inputs, outputs and constants are indicated numerically.
- Digital inputs, outputs and constants are indicated by the words "on" or "off."
- Counter values of digital inputs and other totalized values are indicated numerically, showing "units" and "thousands" alternately.


### **Block C**

Eight red LEDs indicate the status of **digital inputs** to the DX (or XT if selected in Block A), the **day of the week** in time schedule modules when in Time Schedule Mode, and the **current day of the week** when in Real Time Clock Mode.

## Block D2







The two upper red LEDs indicate when data is being received (RD) on the N2 Bus (Bus 91) and when data is being transmitted (TD) by the DX-9100 controllers on the N2 Bus (Bus 91).


The lower three red LEDs indicate abnormal conditions:

- AL** indicates that an analog input is in an **alarm** state.
- XT** indicates a communication problem with the I/O **extension modules** (communication failure, XT hardware failure or incorrect XP configuration).
-  flashes when the internal **lithium battery** is due for replacement.

## Block E2

Eight red LEDs indicate the selected Item or logic state.

- K** indicates the selection of **analog or digital constants** for display.
-  indicates the selection of **counter values** of digital inputs.
-  indicates the **Time Scheduling Mode**. When this LED is on, the remaining LEDs in this block indicate the following:
  -  **real time clock** display
  -  **exception day** function selected
  -  display of a **period begin** or **start time**
  -  display of a **period end** or **stop time**
  - A/M** a time schedule module is in **manual override**.

When the  LED is **off**, the remaining LEDs in this block indicate the following:

- X** selection of an **analog input**
- Y** selection of an **output module**
- Z** selection of a **programmable function module**
- D** selection of a **digital input**
- A/M** a control or output module is in **manual override**







## Block F

Block F contains four operating keys for function selection.

- < X > selects Analog Input Display Mode.
- < D > selects Digital Input Display Mode.
- < Y > selects Output Module Display Mode.
- < XT > selects Input/Output Display Mode for extension modules.



## Block G

Block G contains 11 operating keys for function selection. **These keys are concealed by the hinged cover during normal operation.**

- < Z > selects control module **Working Set Point** Display Mode.
- < A > is used to **advance** to further information about the analog inputs, output modules, control module working set points and time scheduling functions.
- <  > selects **Digital Input Counter** Display Mode.
- < A/M > is used to select “**automatic**” or “**manual**” operation of the control, output and time schedule modules.
- <  > **increases** the value of the selected Item or selects “on.”
- <  > **decreases** the value of the selected Item or selects “off.”
- <  > selects the **Time Scheduling Mode**.
- <  > selects the **Real Time Clock Mode**.
- <  > **extension override** control sets the selected time schedule module to day **Extension Mode** when the time schedule module is “on.” This is only possible when the time schedule module is “on.”

Note: The Extension Mode of a time schedule module is indicated by a flashing display of the module status in Block B.

- < K > selects **Analog And Digital Constant** Display Mode.
- < E > selects the Edit Mode for parameters and is used to confirm the entry of a new value.
- < ESC > is used to **escape** from Edit Mode, ignoring the entry of a new value.

Note: To operate the < E >, < A/M >, <  > and <  > keys, a special connector must be plugged into the service module socket.

## DX-9100 Erweiterter Digitaler Anlagenregler

### **Betriebsweise**

Der Erweiterte Digitale Anlagenregler DX-9100 kann für die unterschiedlichsten Anwendungen konfiguriert werden und ermöglicht eine präzise digitale Regelung sowie speicherprogrammierbare Steuerung.

Der DX-9100 kann als Standalone-Regler betrieben oder über den seriellen Kommunikationsbus RS-485 (N2-Bus) an ein Überwachungssystem angeschlossen werden. Über den N2-Bus des METASYS-Netzwerks kommuniziert der Regler mit Bedienstationen CS-910x oder stellt via Automatisierungseinheiten NCM oder NMT16 ausgewählte Informationen für das N1-Netzwerk, bzw. den JCIR-Bus zur Verfügung. Über den XT-Bus des Reglers läßt sich eine Verbindung mit XT-9100-Schnittstellenmodulen herstellen, was eine Erweiterung der Zahl der Ein-/Ausgänge bedeutet.

Die Zeitprogramme, Regelalgorithmen und Ein-/Ausgangspunktbelegungen des Reglers werden mit der grafischen Konfigurationssoftware GX-9100 konfiguriert, die sich auf einem Notebook-Rechner befindet, der zum Laden der Konfiguration mit dem RS-232-C-Anschluß des Reglers verbunden wird. Einzelne Konfigurationsparameter können mit dem Servicemodul SX-9120 modifiziert werden.

### **CE-Konformität**

Verordnung 89/336/EEC      EN 50081-1, EN 50082-1

### **Benötigte Werkzeuge**

- Schraubendreher mit flacher Klinge und Kreuzschlitzschraubendreher
- Seitenschneider
- Säge (für Montage in der Schaltschranktür)
- Bohrer

### **Abmessungen**

#### **Regler mit Grundplatte für Wand-/DIN-Schienenmontage:**

200 mm x 184 mm x 95 mm

Mindestfreiraum 160 mm tief für klappbaren Gehäusedeckel vorsehen.

Regler: 1,8 kg - Grundplatte: 0.8 kg

#### **Regler mit Einbaurahmen für Montage in Schaltschranktür:**

164 mm x 200 mm x 114 mm

Regler: 1,8 kg

Einbaurahmen: 0.8 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

---

## **Interne Batterien**

Die Lithiumbatterie besitzt eine Lagerfähigkeit von 10 Jahren (in nicht angeschlossenem Zustand). Die Betriebszeit der Batterie beträgt fünf Jahre bei Versorgung mit 24 V, und ein Jahr oder weniger, wenn keine 24-V-Stromversorgung angeschlossen ist.

Die aufladbare Pufferbatterie hat eine Ladezeit von einer Stunde. Ihre Kapazität beträgt in voll geladenem Zustand sieben Tage.

---

## **Technische Daten**

Umgebungsbedingungen - Betrieb:	0° bis 40°C 10 bis 90% r.F., nicht-kondensierend
Umgebungsbedingungen - Lagerung:	-20° bis 70°C 5 bis 95% r.F.
Versorgungsspannung:	24 VAC, ±15%, 50-60 Hz
Stromverbrauch:	10 VA (Nennwert) bei 50/60 Hz
Gehäusewerkstoff:	ABS + Polycarbonat, flammwidrig VO UL94
Schutzart:	IP30 (IEC529)

---

## **Montagehinweise**

### **Grundplatte für Wand-/DIN- Schienenmontage DX-9100-8990/8997**

**Siehe Abb. 1: Einbauhinweise für Regler mit Grundplatte für Wandmontage DX-9100-8990**

**Siehe Abb. 2: Einbauhinweise für Regler mit Grundplatte für Montage auf DIN-Schiene**

① **Abdeckhaube**

② **DIN-Schiene**

**Siehe Abb. 5: Elektr. Anschlüsse oben und unten an der Grundplatte für Wand-/DIN-Schienenmontage**

1. Falls angebaut, Abdeckhauben der elektrischen Anschlüsse (DX-9100-8991) oben und unten an der Grundplatte entfernen und an sicherem Ort lagern.
2. Falls der Regler bereits mit der Grundplatte verbunden ist, bitte wie folgt vorgehen:  
  
Öffnen Sie die Frontblende. Lösen Sie die Schraube C. Heben Sie den Regler auf der rechten Seite leicht an und anschließend von der Grundplatte durch Lösen der Rastnasen an der linken Seite ab. Legen Sie den Regler an einem sicheren Ort vorsichtig ab.
3. *Zur Wandmontage:*  
  
Benutzen Sie bitte vier Schrauben (4,2 mm Durchmesser) zur Befestigung des Reglers. (Es werden vier 25 mm lange Schrauben mitgeliefert.)

### *Zur Montage auf DIN-Schienen:*

Montieren Sie die beiden DIN-Schienen wie in Abb. 2 dargestellt. Lösen Sie Schraube D im ovalen Schlitz und ziehen Sie die Metallplatte soweit wie möglich nach unten. Positionieren Sie die Grundplatte auf den DIN-Schienen, so daß die sich auf der Rückseite der Grundplatte befindenden U-Profile auf den Schienen aufliegen, und rasten Sie die Grundplatte in einer Abwärtsbewegung auf den Schienen ein.

Fixieren Sie die Grundplatte, indem Sie die Metallplatte nach oben schieben, bis sie die Kante der unteren DIN-Schiene bedeckt. Ziehen Sie nun Schraube D fest. Überprüfen Sie den festen Sitz der Grundplatte auf den Schienen.

4. Der elektrische Anschluß erfolgt über die oben und unten an der Grundplatte angeordneten Klemmenblöcke (für jeweils 1 Kabel  $\varnothing$  1,5 mm<sup>2</sup>). Siehe Abbildungen 1 und 5. Der Anschluß der Kabel für den N2- und XT-Kommunikationsbus erfolgt über die zum Lieferumfang der Grundplatte gehörenden Stecker.
5. Bringen Sie die Abdeckhauben an (in Europa zur Einhaltung der CE-Direktive vorgeschrieben, wenn die Grundplatte nicht in einem Metallgehäuse angeordnet ist, in anderen Regionen optional). Die Seitenwand der Abdeckhaube ist so konstruiert, daß Teile entfernt werden können, um Platz für den Anschluß der oberen Klemmenreihe zu schaffen. Entfernen Sie die erforderlichen Teile der Seitenwand.

### **Regler DX-9100-8454**

1. Vergewissern Sie sich, daß die elektrischen Anschlüsse zur Grundplatte korrekt vorgenommen wurden und die Spannungen für die verschiedenen Eingangssignale korrekt sind und dem Verwendungszweck entsprechen.
2. Setzen Sie die Jumper und stellen Sie die Adreßschalter an der Rückseite des Reglers korrekt ein. Siehe *Jumper-Einzelheiten*, Abbildung 11.
3. Befestigen Sie den Regler auf der Grundplatte, indem Sie zuerst die Rastnasen links am Regler auf die Grundplatte aufsetzen und dann den Regler rechts fest gegen die Grundplatte drücken. Öffnen Sie die klappbare Frontblende und sichern Sie den Regler auf der Grundplatte durch Festziehen der Schraube C.

### **DX-9100-8996 Einbaurahmen für Montage in Schalt- schranktür**

**Siehe Abb. 3: Hinweise zum Einbau von Reglern mit Einbaurahmen für Montage in Schaltschranktür - Vorderansicht**

① **Größe des Ausschnitts**

② **Stärke des Materials**

**Siehe Abb. 4: Hinweise zum Einbau von Reglern mit Einbaurahmen für Montage in Schaltschranktür - Seitenansicht**

① **Anschlußklemmen**

② **Sicherungselement**

③ **Halteklammern mit Schrauben**

**Siehe Abb. 6: Anschlüsse oben und unten am Einbaurahmen für Montage in Schaltschranktür**

1. Falls der Regler bereits im Einbaurahmen steckt, gehen Sie wie folgt vor, um ihn auszubauen:  
Öffnen Sie die Frontblende. Lösen Sie die Schraube C. Ziehen Sie den Regler aus dem Rahmen und legen Sie ihn an einem sicheren Ort vorsichtig ab.
2. Sägen Sie einen Ausschnitt in die Schaltschranktür, wie in Abb. 3 gezeigt. Die Materialstärke kann zwischen 2 und 10 mm betragen. Stecken Sie den Einbaurahmen in den Ausschnitt und sichern Sie ihn mit den beiden Halteklammern und den Schrauben.
3. Der elektrische Anschluß erfolgt über die Klemmenblöcke an der Rückseite des Rahmens (jeweils 1 Kabel  $\varnothing$  1,5 mm<sup>2</sup>). Nähere Informationen entnehmen Sie bitte den Abbildungen 4 und 6. Der Anschluß der Kabel für den N2- und XT-Kommunikationsbus erfolgt über die zum Lieferumfang der Grundplatte gehörenden Stecker.

**Regler  
DX-9100-8454**

1. Vergewissern Sie sich, daß die elektrischen Anschlüsse zur Grundplatte korrekt vorgenommen wurden und die Spannungen für die verschiedenen Eingangssignale korrekt sind und dem Verwendungszweck entsprechen.
2. Setzen Sie die Jumper und stellen Sie die Adreßschalter an der Rückseite des Reglers korrekt ein. Siehe *Jumper-Einzelheiten*, Abbildung 11.
3. Schieben Sie den Regler in den Rahmen, bis die Sicherungselemente auf der linken Seite des Reglers einrasten. Öffnen Sie die klappbare Frontblende und sichern Sie den Regler im Rahmen durch Festziehen der Schraube C.

---

**Anschlüsse**

**Siehe Abb. 5: Anschlüsse oben und unten an der Grundplatte für Wand-/DIN-Schienenmontage**

① **XT-BUS-WIDERSTAND**

**Siehe Abb. 6: Anschlüsse oben und unten am Einbaurahmen für Montage in Schaltschranktür**

① **XT-BUS-WIDERSTAND**

***Die folgenden Hinweise für den Anschluß, die Verdrahtung und Jumperung gelten für DX-9100-Regler beider Befestigungsarten, d.h. für solche mit Grundplatte für Wand-/DIN-Schienenmontage und mit Einbaurahmen für die Montage in der Schaltschranktür.***

Hinweis: Die folgenden Null-Bezugspotentiale sind elektrisch voneinander getrennt:

- Analog Null (Eingang) (für AI1 bis AI8)
- Analog Null (Ausgang) (für AO1, AO2, AO9 bis AO14)
- Null 24 V / Digital Null (Eingang) (für DI1 bis DI8)\*
- Null für Digitalausgang 3
- Null für Digitalausgang 4
- Null für Digitalausgang 5
- Null für Digitalausgang 6
- Null für Digitalausgang 7
- Null für Digitalausgang 8

\*Null 24 V und Digital Null (Eingang) sind elektrisch verbunden.

## XT-Bus

Siehe Abb. 7: **Hinweise zum XT-Busanschluß**

- ① **Abschlußwiderstand**
- ② **Empfohlene Abschirmung**

Maximum: Acht XT-9100

Maximale Buslänge: 1200 Meter

Installieren Sie Abschlußwiderstände von 220 Ohm an beiden Enden des XT-Busses, wenn die Buslänge 100 m überschreitet. Befindet sich der DX-9100 an einem Busende, ist der Abschlußwiderstand bereits in der Grundplatte oder im Einbaurahmen vorhanden. Befindet sich kein DX-9100 an einem Busende, sind zwei Widerstände extern einzubauen. Benutzen Sie einen Seitenschneider, um den „XT-Buswiderstand“ auf der Grundplatte oder im Einbaurahmen zu entfernen (siehe Abb. 5 und 6). Ist die Buslänge kürzer als 100 m, sind keine externen Widerstände erforderlich, der Abschlußwiderstand im Einbaurahmen darf jedoch *nicht* entfernt werden.

## **Anschlüsse für Downloads/Uploads**

Siehe Abb. 8: **Anschlußdetails für DX-9100-Downloads/Uploads**

- ① **Kabel (siehe Abb. 9)**

Siehe Abb. 9: **Anschlußdetails - IU-9100 zum PC**

- ① **9-polige Anschlußbuchse RS-232-C**
- ② **9-poliger Stecker**
- ③ **9-polige Anschlußbuchse**
- ④ **9-poliger Stecker RS-232-C**
- ⑤ **25-polige Anschlußbuchse**
- ⑥ **25-poliger Stecker RS-232-C**

**Siehe Abb. 10: Direktes Download**

- ① **9-poliger Stecker RS-232-C**
- ② **9-polige Anschlußbuchse**
- ③ **9-poliger Stecker (RS-232-C)  
Kommunikationsanschluß**
- ④ **25-polige Anschlußbuchse**
- ⑤ **25-poliger Stecker (RS-232-C)  
Kommunikationsanschluß**

Die Verbindung zwischen PC und DX-9100-Regler der Version 2 erfolgt mit Hilfe eines Schnittstellenconverters IU-9100 oder MM-CVT-101, welche wiederum so anzuschließen sind, daß sie auf den N2-Bus wirken, an den der DX-9100 angeschlossen ist. Mit dieser Anschlußkonfiguration können Downloads nacheinander von jedem DX-9100 mit angeschlossenen XT-9100-Modulen und von jedem XT-9100-Schnittstellenmodul auf dem Bus durch Anwählen der entsprechenden Adresse auf dem GX-9100-Rechner durchgeführt werden.

Downloads vom DX-9100-Regler, Version 2, mit angeschlossenen XT-9100-Modulen können direkt über den RS-232-Anschluß erfolgen. Diese Anschlußkonfiguration ermöglicht Downloads nur von diesem einen DX-9100 und seinen XT-Modulen.

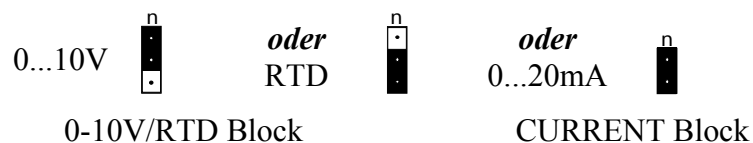
---

**Jumperung**

**Siehe Abb. 11: Jumper-Angaben**

1. Setzen Sie alle Jumper, bevor Sie den Regler auf der Grundplatte oder im Einbaurahmen befestigen.
2. Benutzen Sie pro Analogeingang einen Jumper aus dem Block "0-10 V/RTD" oder aus dem "CURRENT"-Jumperblock.

**Jumper-Positionen**



Setzen Sie nur für 0-10-V-Eingänge einen Jumper in der "fail high" oder "fail low"-Position, falls eine „ausfallsichere“ (fail-safe) Betriebsart gewünscht wird. Bei "fail high" geht der Regler von einem 10-V-Eingang aus, wenn kein Eingangssignal vorliegt, und bei "fail low" wird vom Regler ein 0-V-Eingang angenommen, wenn kein Eingangssignal vorliegt (offener Kreis).

3. Benutzen Sie pro Analogausgang einen Jumper. Beachten Sie bitte, daß die Analogausgänge AO11 bis AO14 nur für 0-10 V gedacht sind und keine Jumpereinstellung erfordern.

4. Stellen Sie die Geräteadresse (für das Überwachungssystem) an den Adreßschaltern im 8-bit-Binärformat ein.

<b>Schalternummer</b>	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Dezimalwert</b>	1	2	4	8	16	32	64	128

Beispiel für Schaltereinstellungen:

1	2	3	4	5	6	7	8	ADDRESSE 172
Off	Off	On	On	Off	On	Off	On	
-	-	4	8	-	32	-	128	

**(4 + 8 + 32 + 128 = 172)**

---

### **Typischer Anschluß**

### **Siehe Abb. 12: Anschlußbeispiel für Regler (Anschlüsse an der Grundplatte dargestellt)**

Die Abbildung zeigt den Anschluß unter Benutzung eines gemeinsamen Transformators für die Versorgung, die Eingänge und Ausgänge des Reglers. Falls erforderlich, können separate Transformatoren benutzt werden.

---

### **Allgemeine Hinweise zum Einbau**

Die Regler sind durch geeignete Maßnahmen gegen schädliche Einflüsse durch elektrische Einstreuungen geschützt. Die Mißachtung allgemein anerkannter Installationsregeln kann jedoch in Umgebungen mit starken elektromagnetischen Feldern zu Störeinflüssen führen. Beachten Sie bitte die folgenden Richtlinien:

- Installieren Sie die Regler nicht in unmittelbarer Nähe von Starkstromschützen, Leistungsfrequenzumformern oder Thyristorleistungsstellern mit Phasenanschnitt.
- Schwachstromleitungen sind in Schaltschränken getrennt von Starkstromleitungen zu verlegen und möglichst durch deutliche Farbkennzeichnung zu trennen.
- Zur Vermeidung von elektrischen Einstreuungen auf die Feldanschlußleitungen:
  - Halten Sie Kabellängen für Eingänge und Ausgänge so kurz wie möglich (< 50 m).
  - Verwenden Sie verdrehte Leitungen.
  - Verlegen Sie Schwachstrom- und Starkstromleitungen (230 V, 30 A) unter Einhaltung eines Mindestabstandes von 30 cm.
  - Der Verlauf von parallel angeordneten Schwach- und Starkstromleitungen sollte 3 m nicht überschreiten.
  - Verlegen Sie Leitungen nicht in der Nähe von Hochspannungstransformatoren oder Hochfrequenzern.
  - Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen in Umgebungen mit hohen elektromagnetischen Feldern. Erden Sie den Schirm an nur einem Punkt im Regler-Schaltschrank.

- Für den N2-Bus und den XT-Bus (Schnittstellenmodule) muß ein für die RS-485-Übertragung empfohlenes Kabel verwendet werden. Bei Verwendung eines abgeschirmten Kabels darf nur an einem Punkt (normalerweise am Ende des Busses) geerdet werden. (Siehe Technische Dokumentation zum N2-Bus) Bei Verwendung eines 2-adrigen Kabels kann der Schirm für das RS-485-Null- (oder Referenz-) Signal benutzt werden.
- Schließen Sie keine geschalteten induktiven Lasten an den 24-V-Transformator an, der den Regler versorgt. Sind Mehrfachlasten auf einen Transformator geschaltet, ist für jede angeschlossene Last vom Trafo eine getrennte Leitung zu verwenden, so daß mögliche Störgrößen bei einer Last andere Lasten so wenig wie möglich beeinflussen.

**Siehe Abb. 13:** *Korrekt*er Anschluß des Reglers an 24-V-Transformator

- ① Sicherungen
- ② Weitere Lasten

**Siehe Abb. 14:** *Falsch*er Anschluß des Reglers an 24-V-Transformator

- ① Sicherung
- ② Weitere Lasten

Abbildung 13 zeigt, wie der Regler korrekt an den Transformator angeschlossen wird. Die falsche Anschlußart ist in Abbildung 14 dargestellt.

---

### **Austausch der Batterie**

**Siehe Abb. 15:** Befestigungsschrauben an der Reglerrückseite

- ① Befestigungsschrauben

**Siehe Abb. 16:** Austausch der Lithiumbatterie im Regler

- ① Batteriejumper
- ② Kabel, 2 x 25-polig
- ③ OBERE LEITERPLATTE
- ④ Lithiumbatterie
- ⑤ Kabel, 2 x 20-polig
- ⑥ Kabel mit unterer Leiterplatte verbunden

Der Regler verfügt über einen wiederaufladbaren Elko und eine nicht-wiederaufladbare Lithium-Batterie. Zum Aufladen des Elko muß der Regler für einen Zeitraum von mindestens einer Stunde an eine 24-VAC-Stromversorgung angeschlossen werden. Die Batterie speichert den Inhalt des RAM-Speichers für maximal sieben Tage. Die Lithium-Batterie puffert den Speicher ohne externe Stromversorgung für mindestens ein Jahr bei Raumtemperatur.

Wenn der Ladezustand der Lithium-Batterie unter 20% ihrer Kapazität gesunken und 24-VAC-Versorgung des Reglers vorhanden ist, leuchtet die Batterie-LED auf der Bedienblende auf und signalisiert, daß ein Batteriewechsel erforderlich ist.

Die Gerätekonfiguration und die Kalibrierdaten sind in einem EEPROM gespeichert und gehen daher weder bei Ausfall der 24-VAC-Stromversorgung noch bei Batterieausfall verloren. Bei einem Ausfall von 24-VAC-Versorgung, Elko und Lithiumbatterie gehen alle im RAM gespeicherten Echtzeitdaten wie Echtzeituhr, Zählerwerte und externe Überwachungseinstellungen verloren. Nach Wiederherstellen der Batterie-/Stromversorgung müssen diese Werte erneut in den Regler eingegeben werden.

Gehen Sie zum Austausch der Lithiumbatterie wie folgt vor:

Lösen Sie den Regler von der Grundplatte oder vom Einbaurahmen, wie unter Montagehinweise beschrieben. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben auf der Reglerrückseite und öffnen Sie den Regler, siehe Abb. 15.

Stellen Sie den Regler auf eine ebene Fläche und trennen Sie die beiden Reglerhälften. Beschädigen Sie bitte nicht die Verbindungskabel. Die Lithiumbatterie befindet sich auf der oberen Platine hinter der Anzeige. Siehe Abbildung 16. Schneiden Sie die Nylonschnur vorsichtig durch und entfernen Sie die alte Batterie. Setzen Sie die neue Batterie ein, und achten Sie auf korrekte Polarität. Sichern Sie die Batterie mit der neuen Nylonschnur, die der Batterie beiliegt. Reglergehäuse wieder zusammenbauen und darauf achten, daß Gehäuse und Unterteil sicher verbunden werden und die Halteschrauben fest angezogen sind. Montieren Sie den Regler wieder auf der Grundplatte oder in den Rahmen und ziehen Sie die Schraube (C) fest an. Siehe Abb. 1 und 3.

Anmerkung: Bei Auslieferung des Reglers befindet sich der Jumper für die Lithiumbatterie in der werkseitigen Stellung ON (Ein). Der Jumper sollte nur auf OFF (Aus) gesetzt werden, wenn der Regler ohne Stromversorgung für längere Zeit gelagert werden soll. Vor Inbetriebnahme und Stromaufschaltung muß dieser Jumper auf die Position ON gesteckt werden. Siehe Abbildung 16.



**ACHTUNG:** Die CMOS-Schaltkreise im Regler können durch statische Elektrizität beschädigt werden. Treffen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

### ***Inbetriebnahme***

Nach Setzen und Einstellen aller Jumper und Adreßschalter, Durchführung aller Anschlüsse und Überprüfung der korrekten Spannung und aktuellen Signalpegel am Regler kann die 24-V-Wechselstromversorgung eingeschaltet werden.

In der Startphase erscheint "init" auf der Bedienblende. Anschließend wird die Versionsnummer angezeigt, ggfls. gefolgt von der Nummer der bereits in den Regler geladenen Konfiguration.

Wurde der Regler bereits geladen, beginnt das Gerät selbsttätig mit der Bearbeitung der BTA. Andernfalls kann nun über den RS-232-C-Kommunikationsanschluß eine Konfiguration in den Regler geladen werden.

Von der Metasys-Bedienstation OWS kann eine Konfigurationsdatei in den Regler geladen werden. Nähere Angaben entnehmen Sie bitte der Technischen Dokumentation für Metasys.

Weitere Informationen finden Sie in der Technischen Dokumentation.

---

## **Anzeigen und Tastenfelder**

**Siehe Abb. 17: Layout der Bedienblende des Reglers**

### ① **Stecker für Service-Modul**

Nach erfolgter Konfiguration des Reglers und seiner Schnittstellenmodule sind die Betriebsparameter und Eingangs-/Ausgangswerte auf der in den Regler integrierten Anzeigeeinheit sichtbar. Von einem Bediener, der das Gerät mit seinem Sicherheitsschlüssel freigeschaltet hat, können Ausgänge manuell aktualisiert und Betriebsparameter geändert werden. Die in der Anzeige des Reglers dargestellten Informationen lassen sich ebenfalls über beliebige Metasys-Bedienstationen anzeigen und ändern oder mit Hilfe der grafischen Konfigurationssoftware, wenn sich das Gerät im Online-Modus für die Inbetriebnahme befindet.

## **Anzeige- und Funktionsgruppen**

Die verschiedenen Anzeige- und Funktionsgruppen des Reglers werden nachfolgend beschrieben.

### **Gruppe A**

Zwei aus jeweils sieben Segmenten bestehende grüne LED-Anzeigen zeigen die **Indexnummer** einer gewählten Position (Item).

### **Gruppe B**

Vier aus jeweils sieben Segmenten bestehende rote LED-Anzeigen dienen zur Überwachung, Anzeige und Aktualisierung des **Wertes** einer gewählten Position (Item):

- Analogeingänge, -ausgänge und Konstanten werden numerisch angezeigt.
- Digitale Ein- und Ausgänge und Konstanten werden mit den Begriffen ON oder OFF angezeigt.
- Zählwerte von digitalen Eingängen und andere Summenwerte werden numerisch angezeigt, wobei Tausender und Einer abwechselnd angezeigt werden.


### **Gruppe C**

Acht rote LEDs zeigen den Status der **Digitaleingänge** beim DX (oder XT, falls in Gruppe A vorgewählt), den **Wochentag** eines Zeitprogramms, wenn Zeitprogrammierung gewählt ist, oder den **aktuellen Wochentag**, wenn Uhr und Kalender angewählt wurde.

### Gruppe D2







Die beiden oberen roten LEDs leuchten auf, wenn Daten auf dem N2-Bus empfangen werden (RD) und wenn Daten vom DX-9100 auf dem N2 Bus gesendet werden (TD).


Die drei unteren roten LEDs zeigen irreguläre Bedingungen an:

- AL** verweist auf eine **Grenzwertverletzung** bei einem Analogeingang.
- XT** gibt an, daß ein Kommunikationsproblem mit den **E/A-Schnittstellen** besteht (Kommunikations-, XT-Hardwarefehler oder falsche XP-Konfiguration).
-  blinkt, wenn die interne **Lithiumbatterie** ausgewechselt werden muß.

### Gruppe E2

Acht rote LEDs zeigen die ausgewählte Position (Item) oder den logischen Zustand.

- K** verweist auf die Anzeige von **analogen und digitalen Konstanten**.
-  verweist auf die Anzeige von **Zählwerten** bei Digitaleingängen.
-  zeigt, daß **Zeitprogrammbearbeitung** gewählt ist. Wenn diese LED leuchtet, haben die anderen LEDs in dieser Anzeigegruppe folgende Funktion:
  -  **Uhr und Kalender** gewählt
  -  **Ausnahmezeiträume** gewählt
  -  **Anfangsdatum** oder **Einschaltzeit** gewählt
  -  **Enddatum** oder **Ausschaltzeit** gewählt
- A/M** Ein Zeitprogramm wurde **angehalten**, um es zu verändern.

Wenn die  LED **aus** ist, haben die anderen LEDs in dieser Anzeigegruppe folgende Funktion:

- X** **Analogeingang** gewählt
- Y** **Ausgangsmodul** gewählt
- Z** **programmierbares Funktionsmodul** gewählt
- D** **Digitaler Eingang** gewählt
- A/M** Ein Regler- oder Ausgangsmodul ist **angehalten**







## Gruppe F

Die Gruppe F besitzt vier Tasten für Funktionsaufrufe:

- < X > **Analogeingänge** anwählen und aufblättern.
- < D > **Digitaleingänge** anwählen und aufblättern.
- < Y > **Ausgangsmodule** anwählen und aufblättern.
- < XT > **Ein-/Ausgänge** der E/A-Module anwählen und aufblättern.



## Gruppe G

Elf weitere Tasten für speziellere Funktionen. Öffnen Sie für diese Tasten die Frontblende.

- < Z > Betriebssollwerte anzeigen.
- < A > wird benutzt, um weitere Informationen über Analogeingänge, Ausgangsmodule, Betriebssollwerte und Zeitprogramme aufzurufen.
- <  > Zähler Digitaleingänge anzeigen.
- < A/M > Automatik/Manuell-Umschaltung zum Anhalten der Berechnung in Reglermodulen, Ausgangsmodulen und Zeitprogrammen.
- <  > Werte des ausgewählten Items erhöhen oder auf ON setzen.
- <  > Werte des ausgewählten Items vermindern oder auf OFF setzen.
- <  > Zeitprogramme bearbeiten
- <  > Echtzeituhr bearbeiten
- <  > Im aktuellen eingeschalteten Zeitprogramm wird das Verschieben der Schaltzeitpunkte aktiviert. Dies ist nur bei eingeschaltetem Zeitprogramm möglich.

Anmerkung: Auf das Verschieben der Schaltzeitpunkte in einem Zeitprogramm wird durch blinkende Modulstatusanzeige in der Gruppe B hingewiesen.

- < K > Anzeige von analogen und digitalen Konstanten wählen.
- < E > Bearbeitungsmodus und Speichern.
- < ESC > Bearbeitungsmodus verlassen, nicht speichern.

Anmerkung: Um die < E >, < A/M >, <  > und <  > Tasten betätigen zu können, ist ein Servicestecker erforderlich.

## Régulateur numérique étendu DX-9100

### **Principe de fonctionnement**

Le régulateur numérique étendu DX-9100 peut être librement configuré pour diverses applications. Il permet une régulation numérique directe précise ainsi qu'une régulation logique programmée.

Le régulateur DX-9100 peut être utilisé comme régulateur autonome ou raccordé à un système superviseur via le bus de communication série RS-485 (bus N2 ou bus 91). Ce régulateur peut communiquer par le biais du bus N2 Metasys® ou du bus Système 91 et assurer ainsi le réglage des points pour le réseau Metasys entier, la station de commande Metasys ou le système Companion™. Son bus XT permet d'interfacer les modules d'extension XT-9100 en vue d'accroître la capacité en points d'entrée/sortie.

Les programmes horaires, les algorithmes de régulation et les affectations des points d'entrée/sortie du régulateur sont configurés à l'aide du logiciel de configuration graphique GX-9100, installé sur un portable raccordé au port RS-232-C du régulateur pour charger la configuration du régulateur. La configuration peut être modifiée à l'aide du *module de service SX-9120*.

### **Conformité CE**

Directive 89/336/EEC EN 50081-1, EN 50082-1

### **Outils requis**

- Tournevis à têtes plate et cruciforme
- Pincés
- Scie (pour montage sur porte d'armoire)
- Perceuse

### **Dimensions physiques**

#### **Régulateur avec base de montage en saillie:**

200 mm x 184 mm x 95 mm

Admet une profondeur minimum de 160 mm pour le dégagement du cache rabattable.

Régulateur: 1,8 kg Base de montage en saillie: 0,8 kg

#### **Régulateur avec châssis de montage sur porte d'armoire:**

164 mm x 200 mm x 114 mm

Régulateur: 1,8 kg

Châssis de montage sur porte d'armoire: 0,8 kg

---

## **Batteries internes**

La batterie au lithium a une durée de conservation (débranchée) de 10 ans. Sa durée de vie utile est de cinq ans avec une alimentation de 24 V et d'un an au maximum sans alimentation 24 V.

La batterie de sauvegarde rechargeable a un temps de recharge d'une heure. Son autonomie est de sept jours à pleine charge.

---

## **Caractéristiques techniques**

Température de fonctionnement:	0° à 40°C 10 à 90% HR, sans condensation
Température de stockage:	-20° à 70°C 5 à 95% HR
Alimentation:	24 Vca, ±15%, 50-60 Hz
Consommation électrique:	10 VA (nominale) à 50/60 Hz
Boîtier:	ABS + polycarbonate, auto-extinguible VO UL94
Protection:	IP30 (IEC529)

---

## **Instructions de montage**

**Base de  
montage en  
saillie DX-9100-  
8990/8997**

**Voir figure 1: Détails d'installation du régulateur avec base de montage en saillie DX-9100-8990**

**Voir figure 2: Détails d'installation du régulateur avec base de montage en saillie sur rails DIN**

① **Boîtier du bornier**

② **Rail Omega**

**Voir figure 5: Raccordements en haut et en bas de la base de montage en saillie**

1. Retirez les cache-bornes (DX-9100-8991), s'ils sont installés, en haut et en bas de la base. Rangez-les en lieu sûr.
2. Si le régulateur est déjà fixé à sa base, procédez de la façon suivante pour le détacher:

Ouvrez le volet rabattable en face avant. Desserrez la vis C. Tirez le côté droit du régulateur pour le dégager de la base. Séparez ensuite complètement le régulateur de sa base, en détachant les attaches sur le côté gauche. Mettez de côté le régulateur.

3. *Montage en saillie:*

Utilisez quatre vis (4,2 mm de diamètre) pour fixer le régulateur à la surface. (Quatre vis longues de 25 mm sont fournies avec la base.)

*Montage sur rail DIN:*

Installez deux rails DIN (figure 2).

Desserrez la vis D dans la fente ovale et tirez la plaque métallique vers le bas jusqu'au bout. Placez la base sur les rails DIN de façon que les voies à l'arrière de la base recouvrent les rails DIN, puis tirez la base vers le bas pour la mettre en position.

Verrouillez la base en faisant glisser la plaque métallique vers le haut jusqu'à ce qu'elle recouvre le bord du rail DIN inférieur, et serrez la vis D. Vérifiez que la base est solidement fixée aux rails.

4. Les raccordements sont effectués sur les borniers, qui acceptent un câble de 1 x 1,5 mm<sup>2</sup>/16 AWG, situées en haut et en bas de la base (figures 1 et 5). Les raccordements des câbles du bus de communication N2 ou XT sont réalisés à l'aide des connecteurs fournis avec la base.
5. Remettez en place ou installez les cache-bornes (cette opération est obligatoire en Europe pour la conformité à la directive CE lorsque la base n'est pas montée à l'intérieur d'une armoire métallique ; elle est optionnelle dans les autres cas). Le grand côté du cache-bornes est conçu de façon à ce que cette partie puisse être retirée afin de dégager davantage d'espace pour le câblage des bornes de la rangée supérieure. Retirez les sections nécessaires du grand côté.

### **Régulateur DX-9100-8454**

1. Vérifiez que le raccordement de la base est correct et que les niveaux de tension sont appropriés pour les divers signaux d'entrée selon l'application.
2. Réglez les cavaliers et les commutateurs d'adresses à l'arrière du régulateur, selon le cas. Voir *Détails des cavaliers*, figure 11.
3. Fixez le régulateur à sa base en engageant d'abord les languettes sur le côté gauche du régulateur dans la base puis en appuyant fermement le régulateur contre la base côté droit. Ouvrez le cache rabattable en face avant et fixez le régulateur à la base en serrant la vis C.

### **Châssis de montage sur porte d'armoire DX-9100-8996**

**Voir figure 3: Détails d'installation du régulateur avec châssis de montage sur porte d'armoire - vue de face**

- ① **Découpe du panneau**
- ② **Épaisseur du panneau**

**Voir figure 4: Détails d'installation du régulateur avec châssis de montage en porte d'armoire - vue de côté**

- ① **Borniers de raccordement**
- ② **Attaches de fixation**
- ③ **Bloc de bride à vis**

**Voir figure 6: Connexions en haut et en bas du châssis de montage sur porte d'armoire**

1. Si le régulateur est déjà installée dans le châssis, procédez de la façon suivante pour le déposer:

Ouvrez le cache rabattable en face avant. Desserez la vis C. Faites glisser le régulateur hors du châssis jusqu'à l'en détacher complètement. Rangez le régulateur en lieu sûr.

2. Pratiquez une découpe dans la porte de l'armoire comme indiqué à la figure 3. Notez que le châssis peut être monté dans un panneau de 2 à 10 mm d'épaisseur.

Faites glisser le châssis dans la découpe et fixez-le à l'aide des deux blocs de bride à vis fournis.

3. Les raccordements sont effectués via les borniers, qui acceptent un câble de 1 x 1,5mm<sup>2</sup>/16 AWG à l'arrière du châssis (figures 4 et 6). Les raccordements des câbles du bus de communication N2 et XT sont réalisés par l'intermédiaire des connecteurs fournis avec la base.

## Régulateur DX-9100-8454

1. Vérifiez que le raccordement de la base est correct et que les niveaux de tension sont appropriés pour les divers signaux d'entrée selon l'application.
2. Réglez les cavaliers et les commutateurs d'adresses à l'arrière du régulateur, selon le cas. Voir *Détails des cavaliers*, figure 11.
3. Faites glisser le régulateur dans le châssis jusqu'à ce que les languettes sur le côté gauche du régulateur s'engagent dans le régulateur. Ouvrez le cache rabattable en face avant et fixez le régulateur à la base en serrant la vis C.

---

### Détails de connexion

**Voir figure 5: Connexions en haut et en bas du châssis de montage de la base en saillie - vue de face**

① **RESISTANCE DU BUS XT**

**Voir figure 6: Connexions en haut et en bas du châssis de montage sur porte d'armoire**

① **RESISTANCE DU BUS XT**

*Les données relatives aux connexions, au câblage et aux cavaliers s'appliquent uniquement aux régulateurs DX-9100 avec l'un des types de montage suivants : base de montage en saillie ou châssis de montage sur porte d'armoire.*

Remarque: Les communs suivants sont indépendants électriquement:

- Commun d'entrée analogique (AI1 à 8)
- Commun de sortie analogique (AO1, AO2, AO9 à AO14)
- Commun 24 V/Commun d'entrée numérique (DI1 à DI8)\*
- Commun de sortie numérique 3
- Commun de sortie numérique 4
- Commun de sortie numérique 5
- Commun de sortie numérique 6
- Commun de sortie numérique 7
- Commun de sortie numérique 8

\*Le commun 24 V et le commun d'entrée numérique sont raccordés électriquement.

## Bus XT

### Voir figure 7: Détails de connexion du bus XT

- ① **TERMINAISON DE FIN DE LIGNE**
- ② **Blindage en feuilles et fil de drain recommandés**

Maximum: Huit XT-9100

Longueur de bus max.: 1200 mètres

Installez les résistances de fin de ligne 220 ohms à chaque extrémité de la ligne de bus XT lorsque la longueur du bus dépasse 100 mètres. Lorsque le DX-9100 se trouve à une extrémité du bus, la résistance de fin de ligne dans la base ou le châssis de montage. Lorsque le DX-9100 ne se trouve pas à une extrémité du bus, installez deux résistances externes et servez-vous de pinces pour retirer la "RESISTANCE DU BUS XT" sur la base ou le châssis de montage (figures 5 et 6). Lorsque la longueur du bus est inférieure à 100 mètres, aucune résistance externe n'est nécessaire, mais la résistance de fin de ligne dans le châssis de montage ne doit *pas* être retirée.

---

### Détails de connexion de téléchargement/sauvegarde

### Voir figure 8: Détails de connexion pour les opérations de téléchargement/sauvegarde du DX-9100

- ① **Câble (figure 9)**

### Voir figure 9: Détails de connexion IU-9100 au PC

- ① **Port de communication (RS-232-C) 9 broches (femelle)**
- ② **Connecteur 9 broches (mâle)**
- ③ **Connecteur 9 broches (femelle)**
- ④ **RS-232-C 9 broches (mâle)**
- ⑤ **Connecteur 25 broches (femelle)**
- ⑥ **RS-232-C 25 broches (mâle)**

### Voir figure 10: Téléchargement direct

- ① **RS-232-C 9 broches (mâle)**
- ② **Connecteur 9 broches (femelle)**
- ③ **Port de communication (RS-232-C) 9 broches (mâle)**
- ④ **Connecteur 25 broches (femelle)**
- ⑤ **Port de communication (RS-232-C) 25 broches (mâle)**

La connexion entre le PC et le régulateur DX-9100 version 2 s'effectue via un convertisseur IU-9100 ou MM-CVT-101 qui, à son tour, doit être raccordé pour commander le bus N2 (Bus 91) sur lequel réside le régulateur DX-9100. Avec cette configuration de connexion, chaque DX-9100, ainsi que ses modules XT-9100 connectés, et tous les modules XT-9100 sur le bus peuvent être téléchargés l'un après l'autre, en entrant l'adresse appropriée au PC GX-9100.

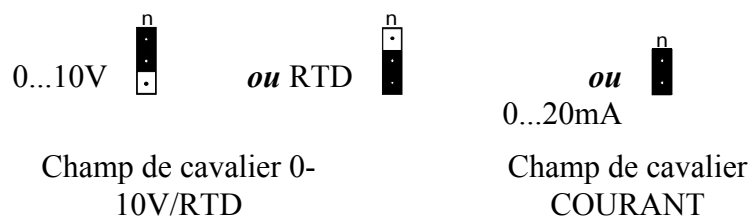
Le régulateur DX-9100, avec ses modules XT-9100 connectés, peut être téléchargé directement via son port RS-232. Le régulateur peut être connecté à un PC via son port RS-232-C seulement.

## Détails des cavaliers

### Voir figure 11: Détails des cavaliers

1. Toutes les sélections par cavalier doivent être effectuées avant la fixation du régulateur à la base ou au châssis.
2. Sélectionnez le type d'entrée analogique à l'aide d'un cavalier par entrée dans le champ de cavalier "0-10 V/RTD" ou le champ de cavalier "CURRENT" (courant).

#### Positions des cavaliers



Pour les entrées 0-10 V seulement, installez un cavalier en position "repli haut" ou "repli bas" si un fonctionnement "autofiable" est requis. "Repli haut" signifie que le régulateur admettra une entrée 10 V sur défaut de signal d'entrée. "Repli bas" signifie que le régulateur admettra une entrée 0 V sur défaut de signal d'entrée (circuit ouvert).

3. Sélectionnez le type de sortie analogique à l'aide d'un cavalier par sortie. Notez que les sorties analogiques AO11 à AO14 sont équivalentes à 0-10 V seulement et ne requièrent aucun réglage de cavalier.
4. Sélectionnez l'adresse du régulateur (pour le système superviseur) sur les commutateurs d'adresses au format 8 bits.

Numéro de commutateur	1	2	3	4	5	6	7	8
Équivalent décimal	1	2	4	8	16	32	64	128

Exemple de réglages de commutateurs:

1	2	3	4	5	6	7	8	ADRESSE 172
Off	Off	On	On	Off	On	Off	On	
-	-	4	8	-	32	-	128	

$$(4 + 8 + 32 + 128 = 172)$$

---

## **Câblage type**

### **Voir figure 12: Exemple de câblage du régulateur (illustration des bornes de la base de montage en saillie)**

Le schéma illustre le câblage utilisant un transformateur commun pour l'alimentation du régulateur, ainsi que les appareils d'entrée et de sortie. Au besoin, des transformateurs séparés peuvent être utilisés.

---

## **Instructions générales de câblage**

Si toutes les précautions raisonnables ont été prises pour éviter que des perturbations électriques ne viennent dérégler le fonctionnement du régulateur et pour que celui-ci soit conforme aux normes locales applicables en matière de compatibilité électromagnétique, le non respect des méthodes d'installation de câblage selon les règles de l'art et les normes locales en vigueur pourrait causer des problèmes au niveau du régulateur dans des environnement à champs électromagnétiques de forte intensité. En règle générale, les instructions ci-dessous doivent être observées.

- Ne pas monter le régulateur dans des armoires électriques de fortes puissances ni dans des armoires contenant un équipement de conversion de fréquences ou de coupure de phase.
- Les chemins des câbles courants faibles dans les armoires électriques doivent être physiquement éloignés des chemins des câbles du secteur; une couleur distinctive (le blanc ou le rose, par exemple) est recommandée.
- Pour éviter les interférences électriques au niveau des câbles sur site:
  - Réduire autant que possible les longueurs des câbles des points d'entrée et de sortie (< 50 m).
  - Utiliser des câbles bifilaires torsadés.
  - Cheminer les câbles courants faibles séparément des câbles du secteur et prévoir une séparation minimale de 30 cm par rapport aux circuits 230 V 30 A.
  - Éviter de faire passer les câbles faibles courants en parallèle aux câbles d'alimentation sur de longues distances (> 3 m).
  - Tenir les câbles éloignés des transformateurs ou des équipements générant des émissions électromagnétiques de fréquences élevées.
  - Dans les environnements à champs électromagnétiques de forte intensité, utiliser des câbles blindés, en mettant à la terre le fil de drain côté armoire du régulateur seulement.
  - Utiliser un câble recommandé pour la transmission RS-485 pour le bus XT (bus du module d'extension). Si le câble est blindé, il doit être raccordé à la terre à une extrémité seulement (normalement sur un seul côté du bus). (Voir la notice technique sur le répéteur et le convertisseur du bus N2 Metasys N2 ou le bus Système 91). Si un câble bifilaire est utilisé, le blindage peut être appliqué au signal commun (ou de référence) RS-485.

- Éviter de connecter des charges inductives commutées au transformateur 24 V alimentant le régulateur. Quand de multiples charges sont connectées à un seul transformateur, chaque charge connectée depuis le transformateur doit être câblée séparément de façon à ce que toute interférence générée par une charge ne produise qu'un effet minime sur les autres charges.

**Voir figure 13: Câblage *correct* du régulateur au transformateur 24 V**

- ① **Fusibles**
- ② **Autres charges**

**Voir figure 14: Câblage *incorrect* du régulateur au transformateur 24 V**

- ① **Fusible**
- ② **Autres charges**

La figure 13 montre la méthode correcte de câblage du régulateur au transformateur. La figure 14 illustre la méthode incorrecte.

---

### **Remplacement de la batterie**

**Voir figure 15: Vis de fixation à l'arrière du régulateur**

- ① **Vis de fixation**

**Voir figure 16: Remplacement de la batterie au lithium dans le régulateur**

- ① **Cavalier de la batterie**
- ② **Câble 2 x 25 broches**
- ③ **CARTE SUPERIEURE**
- ④ **Batterie au lithium**
- ⑤ **Câble 2 x 20 broches**
- ⑥ **Câbles raccordés à la carte inférieure.**

Le régulateur possède une batterie capacitive rechargeable et une batterie au lithium non-rechargeable. Pour charger la batterie capacitive, il suffit de connecter le régulateur à une alimentation de 24 Vca pendant au moins une heure. Cette batterie sauvegarde le contenu de la mémoire vive (RAM) pendant un maximum de sept jours. La batterie au lithium assure la sauvegarde de la mémoire RAM pendant au moins un an à température ambiante sans alimentation externe.

Lorsque la charge de la batterie au lithium tombe en dessous de 20% de sa pleine capacité et que le régulateur dispose d'une alimentation 24 Vca, le voyant de la batterie sur le panneau de contrôle en face avant clignote pour indiquer que la batterie doit être remplacée.

Les données de configuration et de calibrage sont stockées en mémoire EEPROM et sauvegardées en cas de panne d'alimentation 24 Vca ou de décharge de la batterie. Cependant, en cas de défaillance de l'alimentation 24 Vca, de la charge de la batterie capacitive et de la charge de la batterie au lithium, le régulateur perd toutes les données d'exploitation temps réel stockées en mémoire RAM, telles que l'horloge temps réel, les valeurs de comptage et les modes de contrôle du superviseur. Ces valeurs doivent être redéfinies dans le régulateur une fois la charge de la batterie ou l'alimentation 24 Vca restaurée.

Pour remplacer la batterie au lithium, procédez de la façon suivante:

Retirez le régulateur de sa base ou de son châssis comme indiqué dans *Instructions de montage*. Retirez les deux vis restantes à l'arrière du régulateur pour l'ouvrir (figure 15).

Placez le régulateur sur une surface plane et séparez les deux parties du régulateur, en prenant soin de ne pas endommager les câbles de raccordement. La batterie au lithium se trouve sur la carte supérieure derrière le panneau de contrôle (figure 16). Coupez avec précaution le ruban en nylon et retirez l'ancienne batterie. Insérez la nouvelle batterie, en respectant la polarité appropriée. Remontez le régulateur en veillant à bien fixer la face avant à la base et en serrant à fond les vis de retenue. Réinstallez le régulateur sur la base ou dans le châssis et serrez la vis de fixation C (figures 1 et 3).

Remarque: Au départ d'usine, tous les régulateurs ont le cavalier de la batterie au lithium en position ON. Le cavalier ne doit être réglé sur OFF que si le régulateur va être stocké sans alimentation pendant une longue durée. Le cavalier doit être mis sur ON avant l'installation et la mise sous tension du régulateur (figure 16).



**ATTENTION:** les circuits CMOS du régulateur sont sensibles à l'électricité statique. Les précautions d'usage doivent être observées.

---

### **Mise en route**

Une fois que tous les cavaliers et les commutateurs d'adresses ont été réglés et les connexions du régulateur effectuées et vérifiées pour la tension appropriée et les niveaux des signaux courants, vous pouvez mettre le régulateur sous tension (24 Vca).

Lors de la mise en route, la mention "init" apparaît sur le panneau de contrôle. Le niveau de version du microprogramme s'affiche, suivi du numéro (le cas échéant) de la configuration déjà chargée dans le régulateur.

S'il est déjà chargé, le régulateur prend automatiquement en main les opérations. Sinon, il est prêt à recevoir une configuration via le port de communication RS-232-C.

Ce régulateur peut être téléchargé à partir du poste opérateur d'un système réseau Metasys. Pour plus de précisions, consultez la documentation technique Metasys.

Pour des informations supplémentaires sur les régulateurs numériques étendus *Notice technique DX-9100* et le *Guide de configuration DX-9100*.

---

## **Panneau de contrôle et clavier**

**Voir figure 17: Disposition du panneau de contrôle du régulateur**

### ① **Prise du module de service**

Une fois le régulateur et ses modules d'extension configurés, les paramètres d'exploitation et les valeurs d'entrée/sortie apparaissent sur le panneau de contrôle intégré au régulateur. Les sorties peuvent être dérogées manuellement et les paramètres d'exploitation peuvent être modifiés par l'opérateur, après avoir introduit sa clé de sécurité dans le régulateur. Les informations affichées par le panneau de contrôle peuvent être visualisées et modifiées à partir de tout poste opérateur Metasys ou de l'outil de configuration graphique en mode de mise en service en ligne.

## **Blocs**

Les fonctions des blocs du régulateur sont décrites ci-dessous.

### **Bloc A**

Deux afficheurs à sept positions (voyants verts) indiquent le **numéro d'index** d'un élément sélectionné.

### **Bloc B**

Quatre afficheurs à sept positions (voyants rouges) permettent de surveiller, d'afficher et d'actualiser la **valeur** de l'élément sélectionné:

- Les constantes, les sorties et les entrées analogiques sont indiquées sous forme numérique.
- Les constantes, les sorties et les entrées numériques sont indiquées par les termes "on" ou "off".
- Les valeurs de comptage des entrées numériques et autres valeurs de totalisation sont indiquées sous forme numérique, les unités ("units") et les milliers ("thousands") étant affichées en alternance.

### **Bloc C**

Huit voyants rouges indiquent l'état des **entrées numériques** vers le DX (ou XT s'il est sélectionné dans le Bloc A), le **jour de la semaine** dans les modules de programmes horaires en mode Programmation horaire et le **jour courant de la semaine** en mode Horloge temps réel.

## Bloc D2

Les deux voyants rouges du haut indiquent la réception de données (RD) sur le bus N2 (Bus 91) et la transmission de données (TD) par les régulateurs DX-9100 sur le bus N2 (Bus 91).

Les trois voyants rouges du bas indiquent des conditions normales:

**AL** indique qu'une entrée analogique est en état d'**alarme**.


**XT** indique un problème de communication au niveau des **modules d'extension d'E/S** (panne de communication, panne matérielle de XT ou configuration incorrecte de XP).


 clignote lorsque la **batterie au lithium** doit être remplacée.

## Bloc E2

Huit voyants rouges indiquent l'item sélectionné ou l'état logique.

**K** indique la sélection de **constantes analogiques ou numériques** pour l'affichage.

 indique la sélection des **valeurs de comptage** des entrées numériques.

 indique le **mode Programmation horaire**. Quand ce voyant est allumé, les autres voyants de ce bloc indiquent ce qui suit:


 affichage **horloge temps réel**

 fonction **jour d'exception** sélectionnée

 affichage d'un **début de période** ou d'une **heure de début**

 affichage d'une **fin de période** ou d'une **heure de fin**

**A/M** Un module de programmes horaires est en mode **dérogation manuelle**.

Quand le voyant  est **éteint**, les voyants de ce bloc indiquent ce qui suit:

**X** sélection d'une **entrée analogique**

**Y** sélection d'un **module de sortie**

**Z** sélection d'un **module de fonction programmable**

**D** sélection d'une **entrée numérique**

**A/M** un module de régulation ou de sortie est en mode **dérogation manuelle**

## Bloc F

Le bloc F contient quatre touches pour la sélection d'une fonction.

< X > sélectionne le mode d'affichage **Entrée analogique**.







< D > sélectionne le mode d'affichage **Entrée numérique**.

< Y > sélectionne le mode d'affichage **Module de sortie**.

< XT > sélectionne le mode d'affichage **Entrée/Sortie** pour les modules d'extension.



## Bloc G

Le bloc G contient 11 touches pour la sélection de fonctions. **Ces touches sont dissimulées par le cache rabattable en mode de fonctionnement normal.**

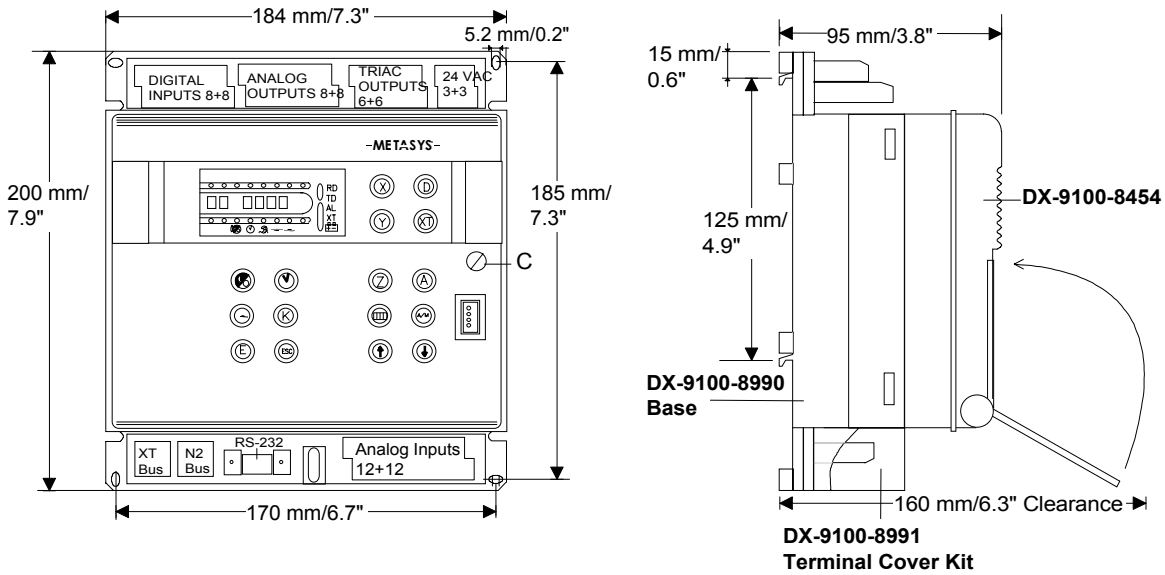
- < Z > sélectionne le module d'affichage **Point de consigne de service**.
- < A > permet d'**obtenir** d'autres informations sur les entrées analogiques, les modules de sortie, les points de consigne de service du module de régulation et les fonctions de programmation horaire.
- <  > sélectionne le mode d'affichage **Compteur d'entrées numériques**.
- < A/M > permet de sélectionner un fonctionnement "**automatique**" ou "**manuel**" des modules de régulation, de sortie et de programmation horaire.
- <  > **incrémente** la valeur de l'item sélectionné ou sélectionne "on."
- <  > **décrémente** la valeur de l'item sélectionné ou sélectionne "off".
- <  > sélectionne le **mode Programmation horaire**.
- <  > sélectionne le **mode Horloge temps réel**.
- <  > La commande de **dérogation d'extension** positionne le module de programmes horaires en **Mode extension** de jour lorsque le module de programmes horaire est en position "on". Cela n'est possible que lorsque le module de programmes horaires est en position "on".

Remarque: le mode extension d'un module de programmes horaires est indiquée par le clignotement de l'affichage de l'état du module dans le bloc B.

- < K > sélectionne le mode d'affichage **Constante analogique et numérique**.
- < E > sélectionne le mode édition des paramètres et permet de confirmer l'entrée d'une nouvelle valeur.
- < ESC > permet d'**échapper** du mode édition et d'ignorer l'entrée d'une nouvelle valeur.

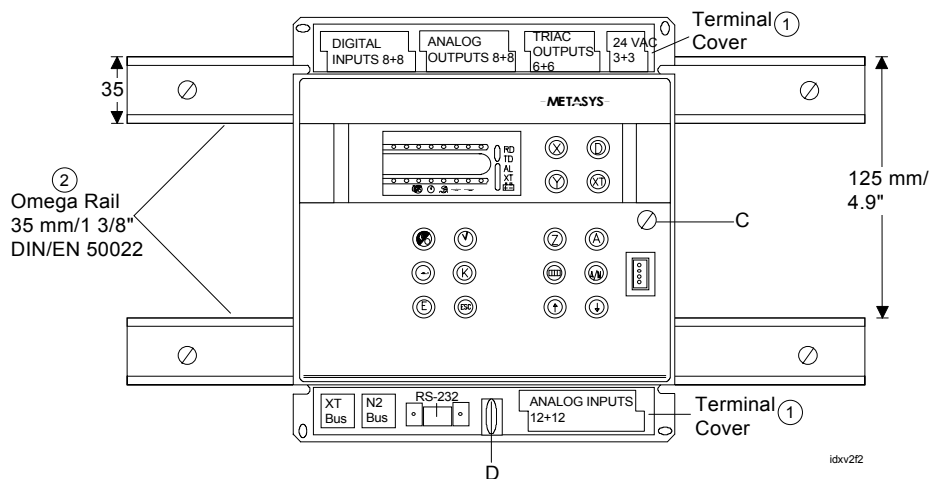
Remarque: pour utiliser les touches < E >, < A/M >, <  > et <  >, un connecteur spécial doit être branché dans la prise du module de service.

## DX-9100, Version 2



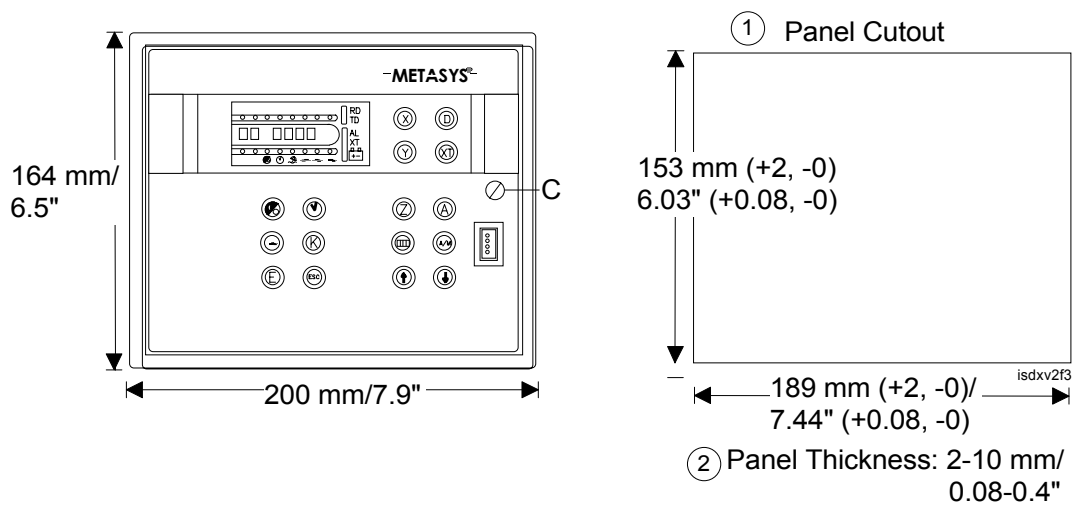
idxv1f1

**Figure 1: Installation Details of Controller with  
DX-9100-8990 Panel Mounting Base**



idxv2f2

**Figure 2: Installation Details of Controller with Panel Mounting Base on DIN Rails**



isdv2f3

**Figure 3: Installation Details of Controller with Cabinet Door Mounting Frame -  
Front View**

DX-9100, Version 2

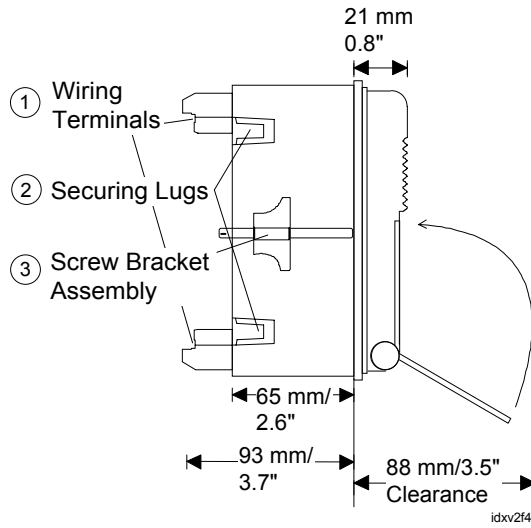


Figure 4: Installation Details of Controller with Cabinet Door Mounting Frame - Side View

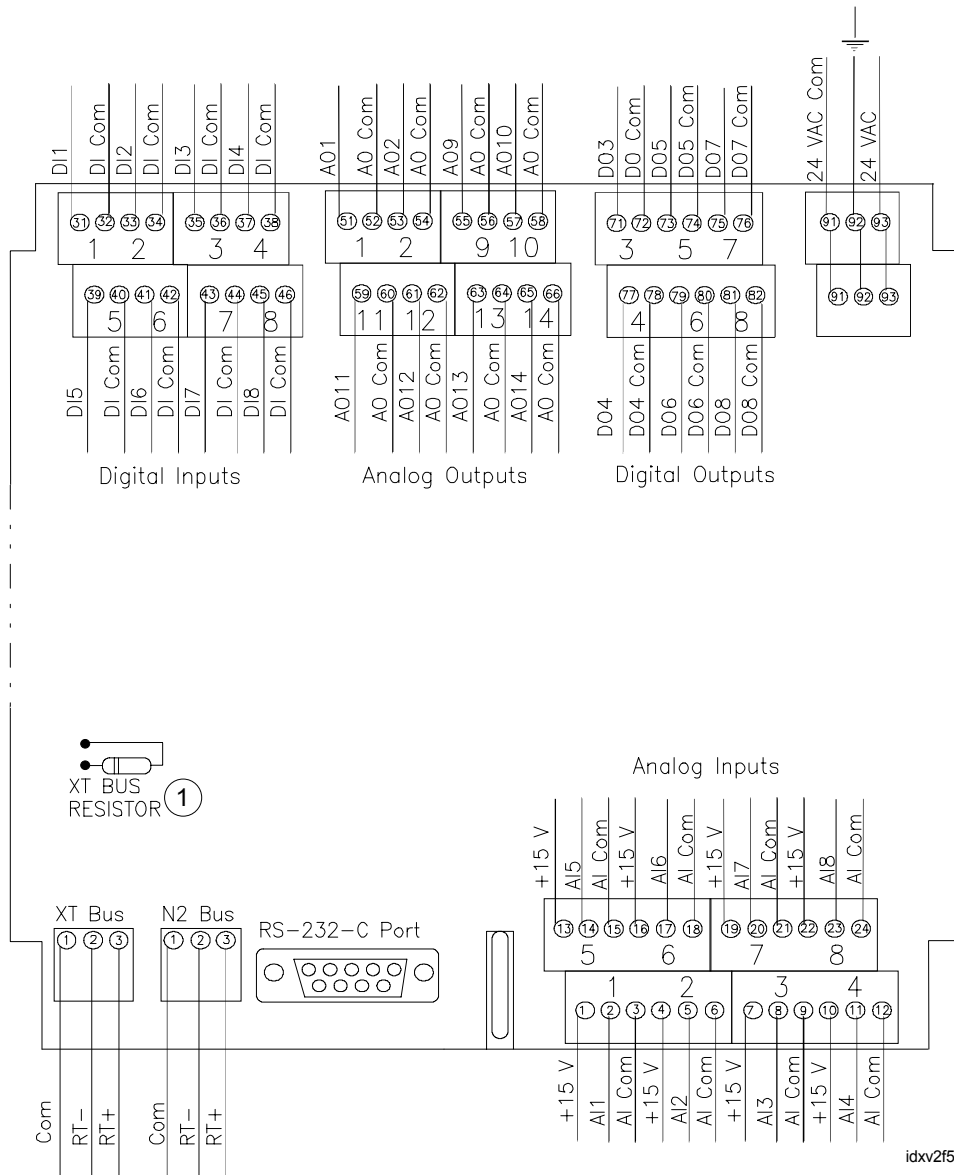
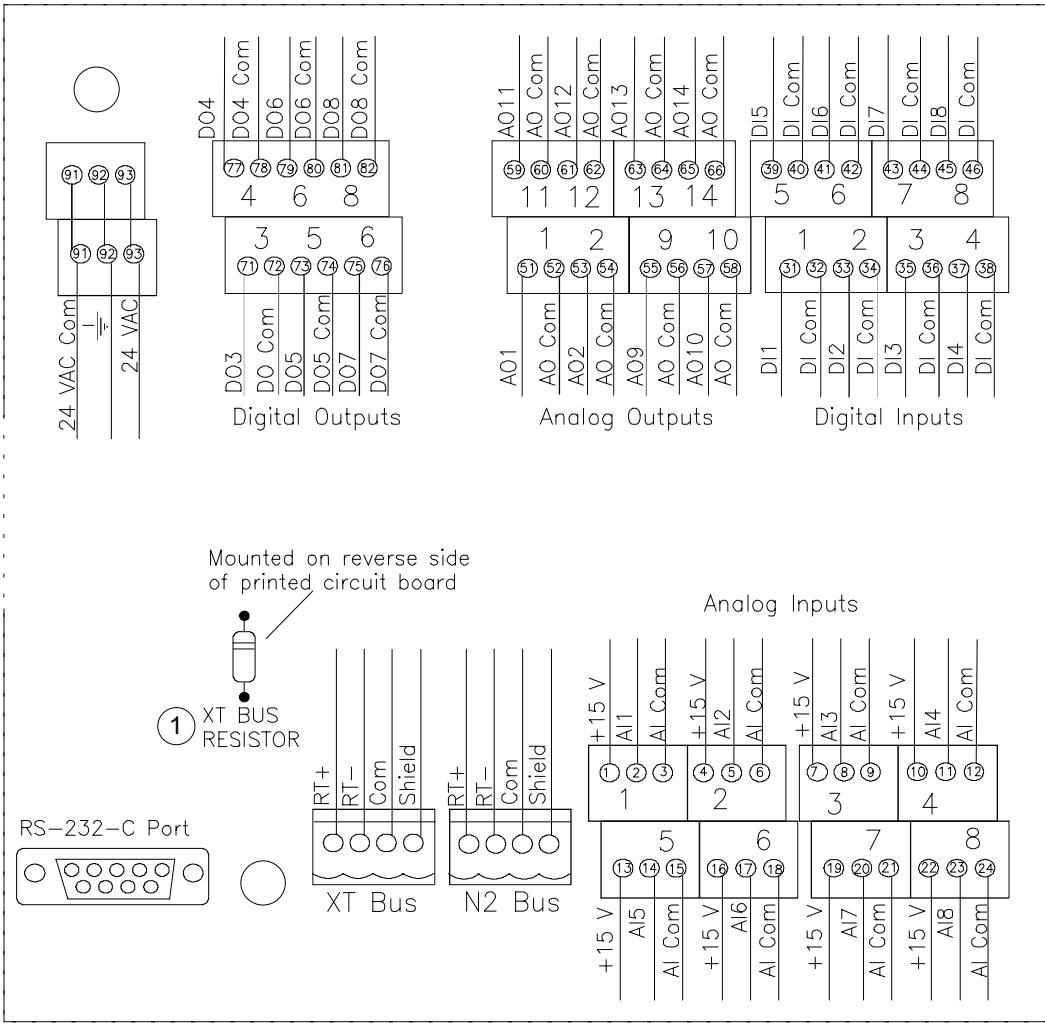
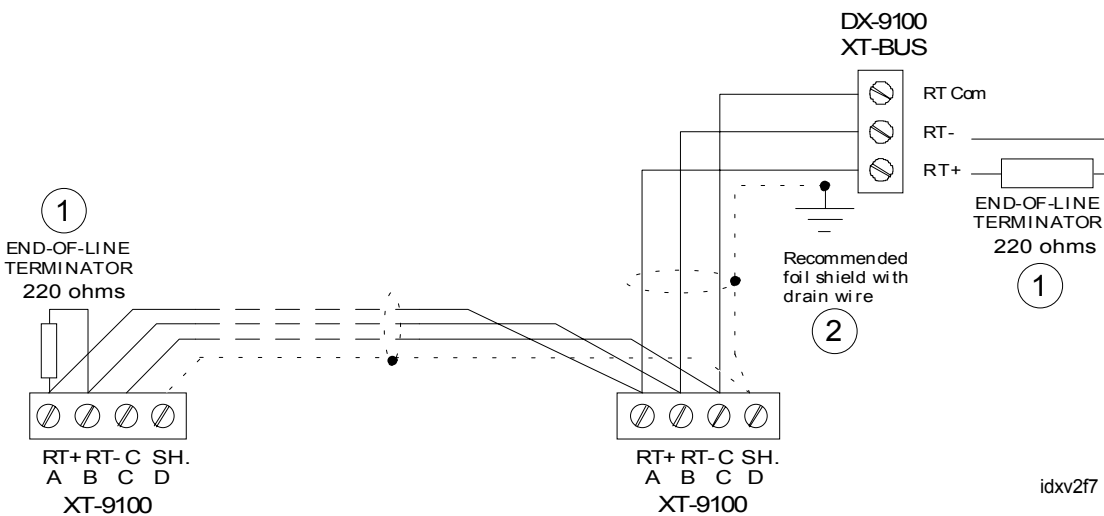


Figure 5: Connections at the Top and Bottom of the Panel Mounting Base



idxv2f6

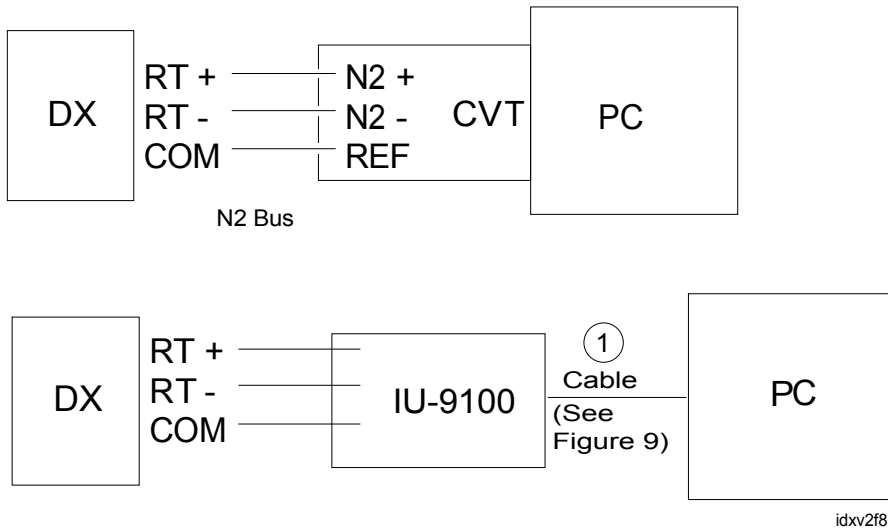
Figure 6: Connections at the Top and Bottom of the Cabinet Door Mounting Frame



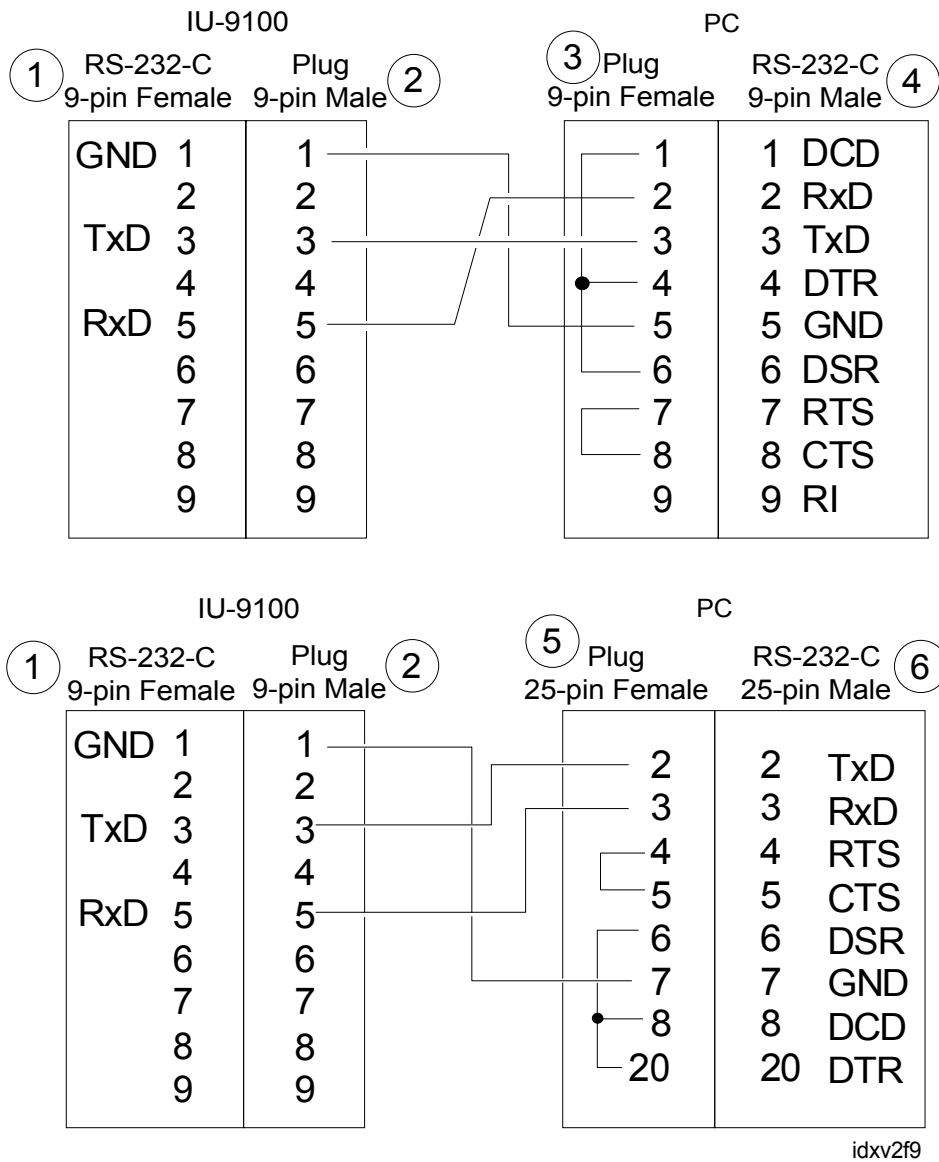
idxv2f7

Figure 7: Connection Details for the XT-Bus

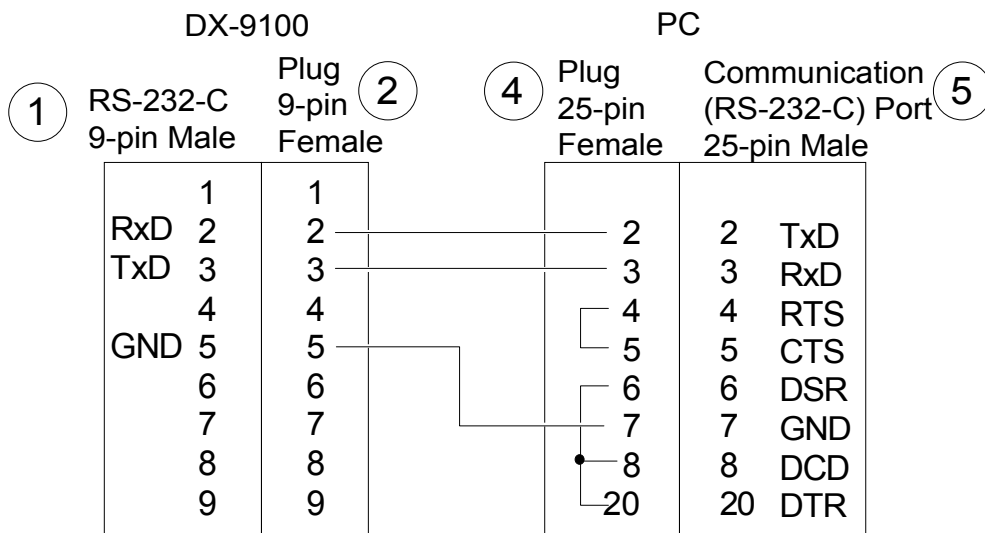
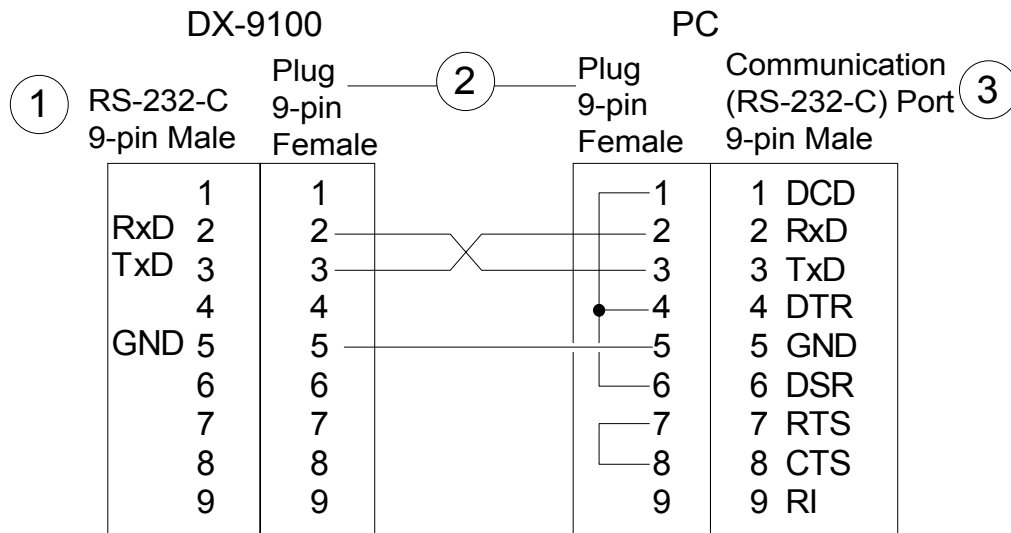
# DX-9100, Version 2



**Figure 8: Connection Details for Download/Upload of DX-9100**

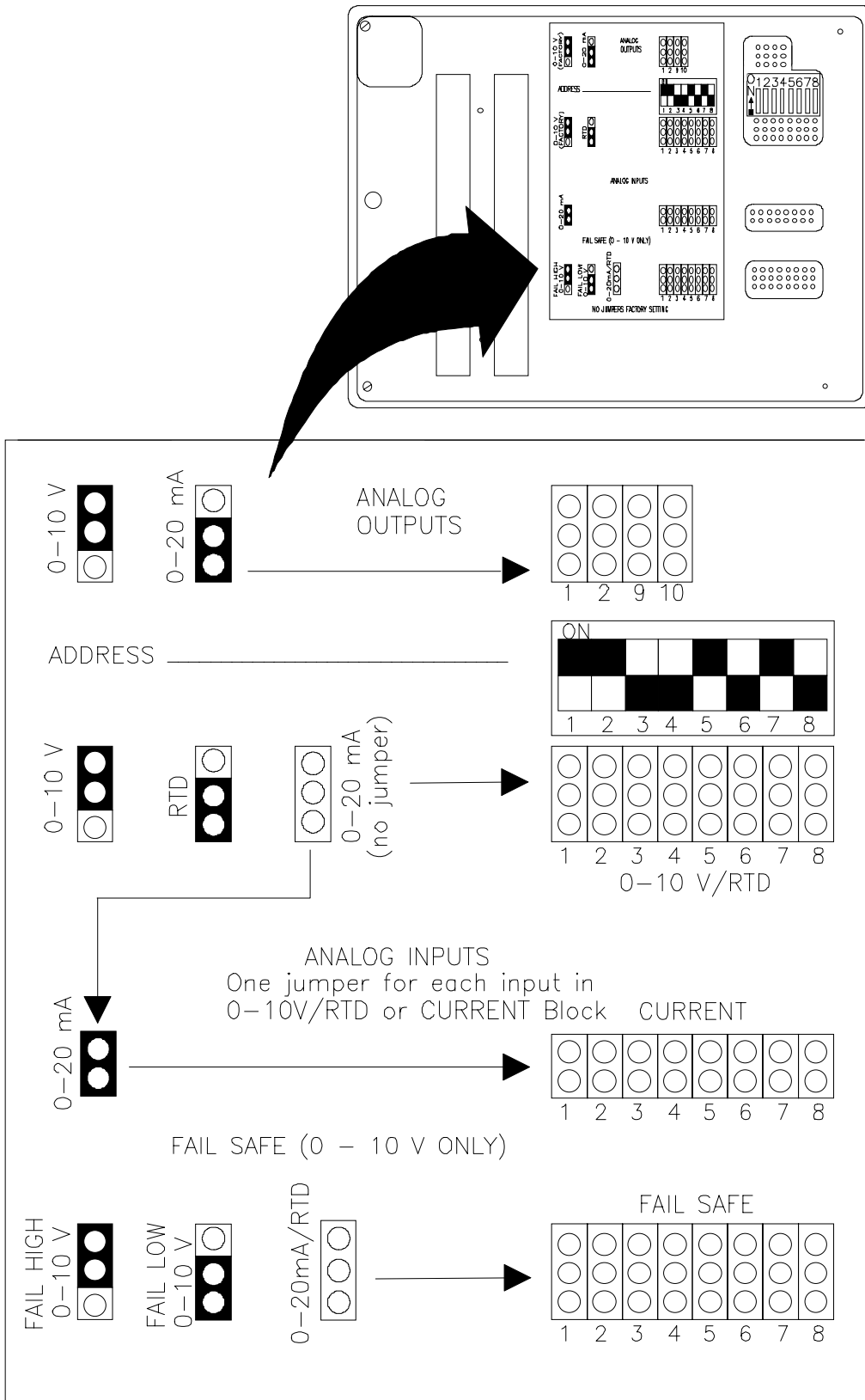


**Figure 9: IU-9100 to PC Connection Details**



idxv2f10

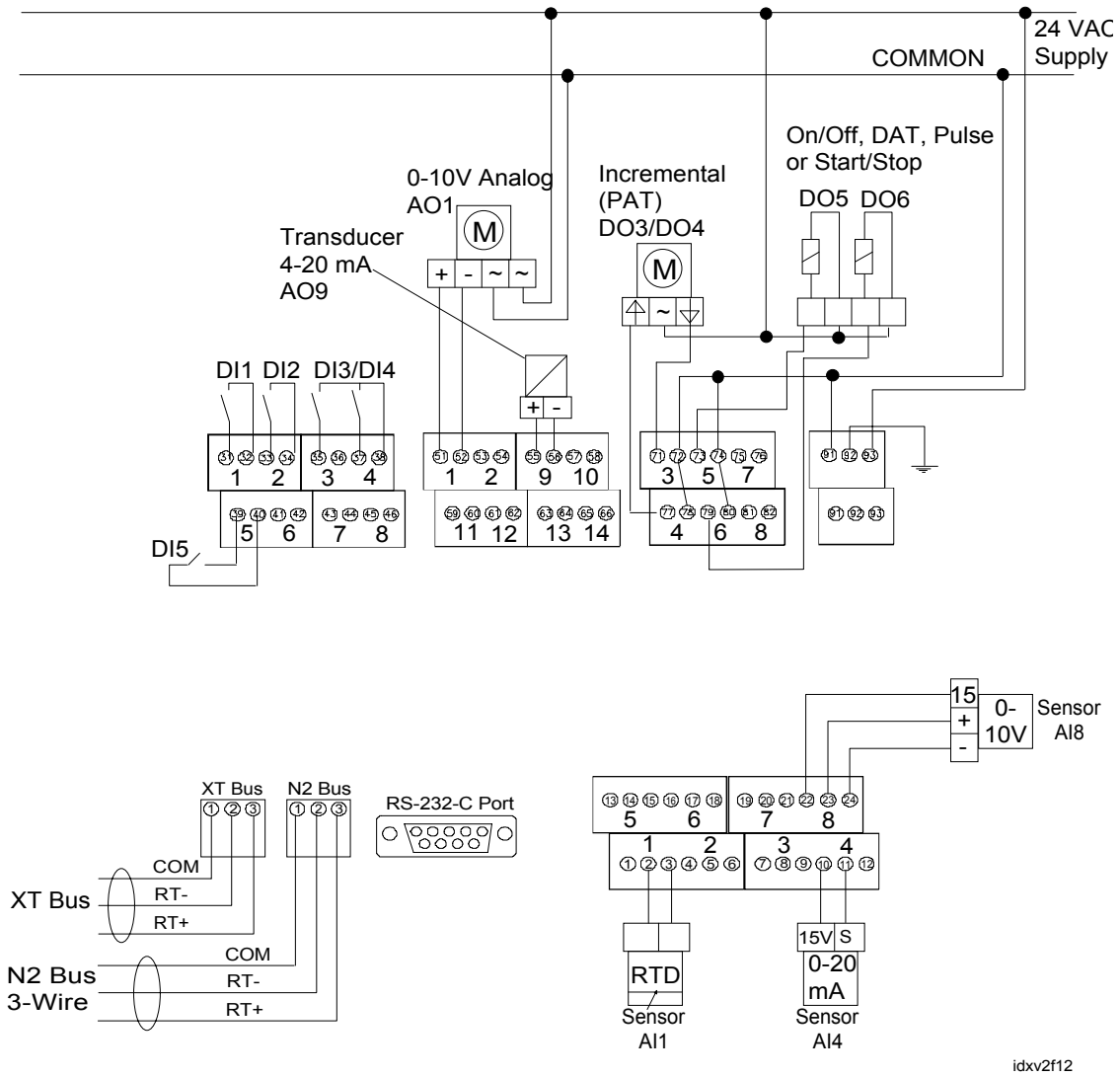
**Figure 10: Direct Download**



idxv3f9

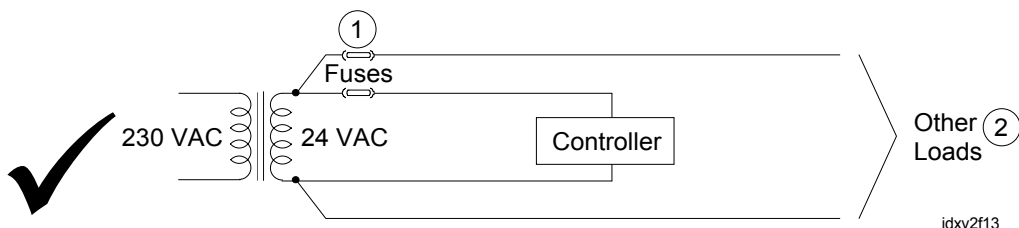
Figure 11: Jumper Details

# DX-9100, Version 2



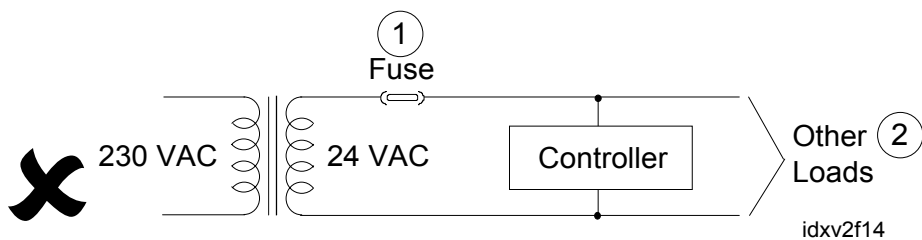
idxv2f12

**Figure 12: Wiring Example for Controller (Panel Mounting Base Terminals Shown)**



idxv2f13

**Figure 13: Correct Wiring of Controller to 24 V Transformer**



idxv2f14

**Figure 14: Incorrect Wiring of Controller to 24 V Transformer**

