

ACM500 Communication Module



ACM500 Communication Module

METTLER TOLEDO Service

Essential Services for Dependable Performance of Your ACM500 Communication Module

Congratulations on choosing the quality and precision of METTLER TOLEDO. Proper use of your new equipment according to this Manual and regular calibration and maintenance by our factory-trained service team ensures dependable and accurate operation, protecting your investment. Contact us about a service agreement tailored to your needs and budget. Further information is available at www.mt.com/service.

There are several important ways to ensure you maximize the performance of your investment:

1. **Register your product:** We invite you to register your product at www.mt.com/productregistration so we can contact you about enhancements, updates and important notifications concerning your product.
2. **Contact METTLER TOLEDO for service:** The value of a measurement is proportional to its accuracy – an out of specification scale can diminish quality, reduce profits and increase liability. Timely service from METTLER TOLEDO will ensure accuracy and optimize uptime and equipment life.
 - a. **Installation, Configuration, Integration and Training:** Our service representatives are factory-trained, weighing equipment experts. We make certain that your weighing equipment is ready for production in a cost effective and timely fashion and that personnel are trained for success.
 - b. **Initial Calibration Documentation:** The installation environment and application requirements are unique for every industrial scale so performance must be tested and certified. Our calibration services and certificates document accuracy to ensure production quality and provide a quality system record of performance.
 - c. **Periodic Calibration Maintenance:** A Calibration Service Agreement provides on-going confidence in your weighing process and documentation of compliance with requirements. We offer a variety of service plans that are scheduled to meet your needs and designed to fit your budget.
 - d. **GWP® Verification:** A risk-based approach for managing weighing equipment allows for control and improvement of the entire measuring process, which ensures reproducible product quality and minimizes process costs. GWP (Good Weighing Practice), the science-based standard for efficient **life-cycle management of weighing equipment**, gives clear answers about how to specify, calibrate and ensure accuracy of weighing equipment, independent of make or brand.

© METTLER TOLEDO 2023

No part of this manual may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording, for any purpose without the express written permission of METTLER TOLEDO.

U.S. Government Restricted Rights: This documentation is furnished with Restricted Rights.

Copyright 2023 METTLER TOLEDO. This documentation contains proprietary information of METTLER TOLEDO. It may not be copied in whole or in part without the express written consent of METTLER TOLEDO.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® is a registered trademark of Mettler-Toledo, LLC. All other brand or product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

METTLER TOLEDO RESERVES THE RIGHT TO MAKE REFINEMENTS OR CHANGES WITHOUT NOTICE.

FCC Notice

This device complies with Part 15 of the FCC Rules and the Radio Interference Requirements of the Canadian Department of Communications. Operation is subject to the following conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his or her expense.

- Declaration of Conformity may be found at <http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Warnings and Cautions

- READ this manual BEFORE operating or servicing this equipment and FOLLOW these instructions carefully.
- SAVE this manual for future reference.

	 WARNING DO NOT INSTALL OR PERFORM ANY SERVICE ON THIS EQUIPMENT BEFORE THE AREA IN WHICH THE IND560x IS LOCATED HAS BEEN SECURED AS NON-HAZARDOUS BY PERSONNEL AUTHORIZED TO DO SO BY THE RESPONSIBLE PERSON AT THE CUSTOMER'S SITE.
	 WARNING THE ACM500 COMMUNICATION MODULE IS DESIGNED TO OPERATE IN, AND MUST BE LOCATED IN, A NON-HAZARDOUS AREA. ONLY THE FIBER OPTIC OR LOW POWER CURRENT LOOP SERIAL INTERFACE CAN CONNECT INTO THE HAZARDOUS AREA WITHOUT ADDITIONAL BARRIERS OR OTHER PROTECTION.
	 WARNING DO NOT INSTALL OR USE THE ACM500 ABOVE 2,000 M / 6,500 FT. ALTITUDE.
	 WARNING ONLY THE COMPONENTS SPECIFIED IN THIS MANUAL CAN BE USED IN THIS DEVICE. ALL EQUIPMENT MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE INSTALLATION INSTRUCTIONS DETAILED IN THIS MANUAL. INCORRECT OR SUBSTITUTE COMPONENTS AND/OR DEVIATION FROM THESE INSTRUCTIONS CAN IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE TERMINAL AND COULD RESULT IN BODILY INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.
	 WARNING ALLOW ONLY QUALIFIED PERSONNEL TO SERVICE THE ACM500. EXERCISE CARE WHEN MAKING CHECKS, TESTS AND ADJUSTMENTS THAT MUST BE MADE WITH POWER ON. FAILING TO OBSERVE THESE PRECAUTIONS CAN RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.
	 WARNING TO PREVENT IGNITION OF HAZARDOUS ATMOSPHERES, DISCONNECT THE IND560X FROM POWER SOURCE BEFORE OPENING ACM500 ENCLOSURE. KEEP COVER TIGHTLY CLOSED WHILE THE CIRCUIT IS ENERGIZED. DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE DUST ATMOSPHERE IS PRESENT.
	 WARNING BEFORE PUTTING THE ACM500 INTO SERVICE, MAKE SURE THE PROTECTIVE COVER IS INSTALLED PROPERLY OVER THE INTERFACE BOARD. THIS PROTECTIVE COVER IS PART OF THE SAFETY APPROVAL FOR THE ACM500 CONNECTIONS INTO THE HAZARDOUS AREA. NO WIRES FROM THE COM4 OR COM5 CONNECTION CAN CONTACT THE ACM500 MAIN BOARD OR ANY OF THE OPTION BOARDS.

	 WARNING
	FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST SHOCK HAZARD, CONNECT TO PROPERLY GROUNDED POWER SOURCE ONLY. DO NOT REMOVE THE GROUNDING CONNECTION.
	 WARNING
	BE CERTAIN THAT THE COMMUNICATION CIRCUITS ARE WIRED EXACTLY AS SHOWN IN THE INSTALLATION SECTION OF THIS MANUAL. IF THE WIRES ARE NOT CONNECTED CORRECTLY, THE IND560X TERMINAL OR INTERFACE BOARD MAY BE DAMAGED.
	 WARNING
	WHEN THIS EQUIPMENT IS INCLUDED AS A COMPONENT PART OF A SYSTEM, THE RESULTING DESIGN MUST BE REVIEWED BY QUALIFIED PERSONNEL WHO ARE FAMILIAR WITH THE CONSTRUCTION AND OPERATION OF ALL COMPONENTS IN THE SYSTEM AND THE POTENTIAL HAZARDS INVOLVED. FAILURE TO OBSERVE THIS PRECAUTION COULD RESULT IN BODILY HARM AND/OR PROPERTY DAMAGE.
	NOTICE
	OBSERVE PRECAUTIONS FOR HANDLING ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES.

Disposal of Electrical and Electronic Equipment

In conformance with the European Directive 2012/19/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) this device may not be disposed of in domestic waste. This also applies to countries outside the EU, per their specific requirements.



Please dispose of this product in accordance with local regulations at the collecting point specified for electrical and electronic equipment.

If you have any questions, please contact the responsible authority or the distributor from which you purchased this device.

Should this device be passed on to other parties (for private or professional use), the content of this regulation must also be related.

Thank you for your contribution to environmental protection.

Contents

1	Introduction	1-1
1.1.	ACM500 Versions	1-1
1.2.	Warnings and Precautions	1-2
1.3.	Operating Environment	1-2
1.4.	Inspection and Contents Checklist	1-3
1.5.	Physical Dimensions	1-4
1.6.	Specifications	1-4
1.7.	Main PCB	1-5
1.8.	Intrinsically Safe Serial Interfaces	1-5
1.9.	Options	1-6
2	Approvals	2-1
2.1.	Testing Standards	2-1
2.2.	Approval Parameters	2-2
2.3.	United States Approval	2-3
2.4.	European ATEX Approval	2-3
2.5.	IECEX Approval	2-4
2.6.	Entity and Voltage Values, ATEX and IECEX	2-4
2.7.	Canadian Approval	2-4
3	Installation	3-1
3.1.	Opening the Enclosure	3-2
3.2.	AC Power Considerations	3-3
3.3.	Mounting the Enclosure	3-3
3.4.	Installing Cables and Glands	3-4
3.5.	Wiring Connections	3-6
3.6.	Wiring Connections for ACM500 Options	3-12
3.7.	Bonding and Grounding	3-23
3.8.	PCB Switch and Jumper Settings	3-24
3.9.	Weights and Measures Sealing	3-25
3.10.	Final Steps	3-25
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo	A-1
A.1.	Overview of Approvals	A-1
A.7.	Control Drawing	A-3

1 Introduction

Thank you for purchasing the ACM500 communication module. The ACM500 communication module provides housing for the additional serial ports, Ethernet and PLC options of the IND500x/IND560x terminal. While the IND500x/IND560x terminal is designed to operate within Division 1 and Zone 1/21 areas, the ACM500 module must be located in a non-hazardous area. The ACM500 module is approved for connection to the IND500x/IND560x using either a fiber optic or an intrinsically safe current loop serial interface.

Information about approvals, configuration, service and maintenance details are included in this manual.

1.1. ACM500 Versions

The ACM500 communication module provides a stainless steel enclosure to house additional options for the IND500x/IND560x terminal. It is available with the following interface types:

- Harsh enclosure with fiber optic interface
- Harsh enclosure with intrinsically safe current loop interface

1.1.1. Standard ACM500 Features

- Stainless steel enclosure designed for washdown and dust tight protection
- Integral mounting bracket
- Cable glands and blanks to maintain the environmental integrity of the enclosure
- Internal universal power supply
- Dual channel fiber optic or intrinsically safe current loop interface
- Supports an optional Ethernet/COM2/COM3 interface for the IND500x/IND560x
- Support of the following PLC option boards for the IND500x/IND560x:
 - Analog Output
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO (Discontinued, January 2021)
 - DeviceNet (Discontinued, December 2022)
 - EtherNet/IP™
 - PROFIBUS® DP
 - Modbus TCP
 - PROFINET (IND500x only)

For information regarding METTLER TOLEDO Technical Training contact:

METTLER TOLEDO US

1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240
Phone (US and Canada): (614) 438-4511
Phone (International): (614) 438-4888
www.mt.com

METTLER TOLEDO (Europe)

Postfach 250
D-72423 Albstadt, Germany
Phone: (+49-7431) 140
www.mt.com

1.2. Warnings and Precautions

Please read these instructions carefully before putting the new ACM500 module into operation.

Although the ACM500 communication module is ruggedly constructed, it is nevertheless a precision instrument. Use care in handling and installing it.

	 WARNING DO NOT INSTALL OR PERFORM ANY SERVICE ON THIS EQUIPMENT BEFORE THE AREA IN WHICH THE IND500x/IND560x IS LOCATED HAS BEEN SECURED AS NON-HAZARDOUS BY PERSONNEL AUTHORIZED TO DO SO BY THE RESPONSIBLE PERSON AT THE CUSTOMER'S SITE.
	 WARNING ONLY THE COMPONENTS SPECIFIED IN THIS MANUAL CAN BE USED IN THIS DEVICE. ALL EQUIPMENT MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE INSTALLATION INSTRUCTIONS DETAILED IN THIS MANUAL. INCORRECT OR SUBSTITUTE COMPONENTS AND/OR DEVIATION FROM THESE INSTRUCTIONS CAN IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE TERMINAL AND COULD RESULT IN BODILY INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.
	 WARNING THE ACM500 COMMUNICATION MODULE IS DESIGNED TO OPERATE IN, AND MUST BE LOCATED IN, A NON-HAZARDOUS AREA. ONLY THE FIBER OPTIC OR LOW POWER CURRENT LOOP SERIAL INTERFACE CAN CONNECT INTO THE HAZARDOUS AREA WITHOUT ADDITIONAL BARRIERS OR OTHER PROTECTION.

1.3. Operating Environment

When selecting a location:

- Only use the ACM500 indoors
- Do not use the ACM500 at altitudes greater than 2,000 m. / 6,500 ft.
- Choose a stable, vibration-free surface to mount the module
- Ensure there are no excessive fluctuations in temperature
- Be certain the cable glands and blanks are properly sealed to maintain the integrity of the enclosure.

1.3.1. Temperature and Humidity

The ACM500 can be operated at temperatures and relative humidity conditions as listed under Operating Environment in Table 1-1. The module can be stored at temperatures ranging from –20° to 60° C (–4° to 140° F) at 10 to 95% relative humidity, non-condensing

1.3.2. Environmental Protection

The stainless steel enclosure is certified as IP66 and TYPE 4 and is designed to provide washdown and dust-tight protection.

1.3.3. Hazardous Areas

The ACM500 communication module must be located in a non-hazardous area. It is designed to connect to the intrinsically safe IND500x/IND560x terminal operating within an area classified as Division 1, Zone 1 or Zone 21. Connection to the IND500x/IND560x terminal is made with either a fiber optic or intrinsically safe current loop interface.

1.4. Inspection and Contents Checklist

Verify the contents and inspect the package immediately upon delivery. If the shipping container is damaged, check for internal damage and file a freight claim with the carrier if necessary. If the container is not damaged, remove the ACM500 module from its protective package, noting how it was packed, and inspect each component for damage.

If re-shipping of the module is required, it is best to use the original shipping container. The ACM500 communication module must be packed correctly to ensure its safe transportation.

The package should include:

- ACM500 Communication Module
- Bag of miscellaneous parts
- Printed Installation Manual
- Documentation CD (all documentation)

1.5. Physical Dimensions

The physical dimensions for the ACM500 communication module, for use with the IND500x/IND560x, are listed in Table 1-1. The mounting measurements are shown in Figure 1-1 in mm and inches.

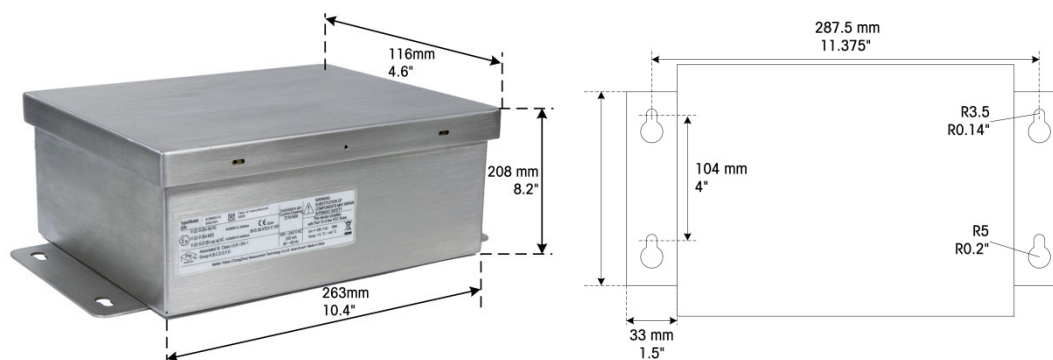


Figure 1-1: ACM500 Communication Module Dimensions

1.6. Specifications

The ACM500 communication module, for use with the IND500x/IND560x terminal conforms to the specifications listed in Table 1-1.

Table 1-1: ACM500 Specifications

ACM500 Specifications	
Enclosure Type	Type 304L stainless steel enclosure
Dimensions (H × W × D)	208 mm × 263 mm × 116 mm (8.2 in. × 10.4 in. × 4.6 in.)
Overall (Y × Z)	320 mm × 217 mm (12.6 in. × 8.5 in.)
Shipping Weight	5.5 kg (11.2 lb)
Environmental Protection	IP66, TYPE 4
Operating Environment	Can be operated at temperatures ranging from -10° to 40° C (14° to 104° F) at 10% to 95% relative humidity non-condensing.
Hazardous Areas	Not designed for use within hazardous areas. The ACM500 must be located in a non-hazardous environment.
Power	Operates at 100-240 VAC, 50–60 Hz, 250 mA and includes power cord for country of use.
IND500x/IND560x Communications	Two fiber optic or intrinsically safe current loop interface circuits required for full communication, but only 1 may be required for some applications. One circuit is required for optional PLC and COM2/COM3 communications. The other circuit is required for Ethernet.

ACM500 Specifications	
Mains Supply Voltage Fluctuations	Overvoltage Category II, Pollution Degree 2
Ethernet/COM2/COM3	Optional Ethernet/COM2/COM3 ports: Ethernet 10 Base-T with two additional serial ports COM2 (RS-232) and COM3 (RS-232/RS-422/RS-485) available using an expansion slot.
PLC	Optional A-B RIO (Discontinued, January 2021), PROFIBUS DP, PROFINET DeviceNet (Discontinued, December 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP or Analog output available using an expansion slot.

1.7. Main PCB

The ACM500 communication module's main printed circuit board (PCB) provides expansion slots for the IND500x/IND560x serial/Ethernet and PLC options. The main board also contains power connections from the power supply and data connections from the fiber optic or intrinsically safe serial interface board. Some diagnostic LEDs are also provided.

1.8. Intrinsically Safe Serial Interfaces

A fiber optic interface or an intrinsically safe serial interface may be used to connect an IND500x/IND560x terminal to the ACM500. If a dual-channel fiber optic converter (from a previous 8141, 8525, Puma, or ID3sTx installation) is to be connected to an IND500x/IND560x, the fiber optic interface must be used.

1.8.1. Fiber Optic Interface

The fiber optic interface provides one or two channels of communication designed to use a hard clad silica or a plastic optical fiber cable. High speed transmitters and receivers are used to increase the throughput of data. When combined with the ACM500 communication module and its options, this permits remote (non-hazardous area) operation of COM2 and COM3 serial ports, Ethernet and PLC interfaces, at distances up to 300 meters (1000 ft.). When used with the standard dual-channel fiber optic converter, this interface provides one or two additional bi-directional serial ports (COM2 and COM3) at the same distance. If the plastic optical fiber cable is used, the distance is reduced to 40 meters (130 ft.).

1.8.2. Intrinsically Safe Current Loop Interface

The intrinsically safe current loop interface provides one or two channels of communication designed to use standard multi-strand copper wire. Low power, high speed circuitry is used to extend the distance of each circuit up to 300 meters (1000 ft.) when using two twisted pair 0.5 mm² (20 GA) cable. When combined with the ACM500 communication module and its options, this permits remote (non-hazardous area) operation of COM2 and COM3 serial ports, Ethernet and PLC interfaces.

1.9. Options

The following options are available for use in the ACM500.

1.9.1. Ethernet/COM2/COM3 Ports

The Ethernet/COM2/COM3 port option provides two additional serial ports and a TCP/IP Ethernet port. The Ethernet TCP/IP port can be used to transmit a demand template or continuous data to other devices. It can also be used for remote configuration and updating the firmware using the METTLER TOLEDO InSite™ program, and for direct access to data via a shared data server. FTP transfer of tare and target tables and complete setup files is also supported.

The COM2 port provides RS-232 communication at rates from 300 to 115.2k baud and the COM3 port supports the same baud rates and provides an RS-232, RS-422, or RS-485 connection.

When using COM2 or COM3 serial ports in the ACM500, it is recommended to use a network transmission baud rate of at least 9,600 Baud. Using COM2 or COM3 serial ports with network transmission baud rates of 4,800 Baud or less may result in continuous data lagging behind real time conditions, or a delayed response to on-demand data requests (e.g., SICS requests).

1.9.2. PLC Interfaces

The IND500x/IND560x PLC interface options available through the ACM500 include Analog Output, A-B RIO (Discontinued, January 2021), DeviceNet (Discontinued, December 2022), EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS DP and PROFINET.

1.9.2.1. Analog Output

Analog Output refers to the representation of an internal system variable using a proportional electrical signal. Analog Output can be used to transmit a measured value, such as the gross or net weight or a rate. Another use for the Analog Output is as a control signal for some external device, such as a control valve, where the amount of valve opening is proportional to the analog signal commanding its operation. Such outputs are usually used to control the flow rate of material into or out of a vessel.

Both 0-10 volt DC and 4-20 mA signals are provided. Additional details of this interface can be found in the PLC Interface Manual on the ACM500 Documentation CD.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ The Allen Bradley RIO interface was discontinued in January 2021. The AB-RIO information in this manual is provided to support legacy installations only.

The A-B RIO option enables data exchange by bi-directional communications using the Discrete Data Transfer or Block Transfer mode. The terminal provides a communication exchange with the PLC approximately 20 times per second utilizing the Allen-Bradley Discrete Data Transfer protocol. This communication is a high-speed, real-time message interface between the terminal and the PLC for process control. Division, integer, and floating point values are supported.

The A-B RIO interface also supports Block Transfer mode for transmission of larger amounts of data. Additional details of this interface can be found in the PLC Interface Manual on the ACM500 Documentation CD.

1.9.2.3. DeviceNet

■ The DeviceNet interface was discontinued in December 2022. The DeviceNet information in this manual is provided to support legacy installations only.

DeviceNet is an RS-485 based network utilizing CAN chip technology. The network can be configured to run up to 500Kbits per second depending on cabling and distances. Messages are limited to 8 un-fragmented bytes. The IND560x implementation of DeviceNet does not support fragmented messages - all messages are 8 bytes or shorter. The network is capable of supporting up to 64 nodes including the master.

1.9.2.4. EtherNet/IP

EtherNet/IP, short for "EtherNet Industrial Protocol," is an open industrial networking standard that takes advantage of commercial, off-the-shelf EtherNet communication chips and physical media. This networking standard supports both implicit messaging (real-time I/O messaging) and explicit messaging (message exchange). The protocol is supported by ControlNet International (CI), the Industrial Ethernet Association (IEA) and the Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

1.9.2.5. Modbus TCP

Modbus/TCP is used to establish master-slave/client-server communication between intelligent devices. It is an open standard network protocol, widely used in the industrial manufacturing environment. The ModbusTCP protocol takes the Modbus instruction set and wraps TCP/IP around it.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

The IND500x/IND560x Terminal communicates to a PROFIBUS-DP master according to DIN 19 245. The PROFIBUS option consists of software that resides in the IND500x/IND560x terminal and a printed circuit board that installs in the ACM500 communication module to implement the data exchange.

1.9.2.7. PROFINET

The PROFINET option card enables the IND500x terminal to communicate to a PROFINET master and programmable logic controllers such as Siemens S7 series. The ACM500 PROFINET communication solution consists of this internally installed PCB module and software that resides in the IND500x terminal to implement the data exchange.

2 Approvals

This chapter provides information about safety approvals for the ACM500 communication module with intrinsically safe connections. Please read this chapter thoroughly before beginning installation.

Appendix A at the end of this manual contains the approval certificates and control drawings for the approvals. These documents should also be reviewed before beginning the installation.

2.1. Testing Standards

Table 2-1 shows the list of standards to which the ACM500 has been tested. The date of each standard is also included.

Table 2-1: Testing Standards

Directive	Standard	Description	Date
	Class 3600	Electrical equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, general requirements	2005
	Class 3610	Intrinsically safe apparatus and associated apparatus for use in Class I, II, and III, Division 1 and Class I Zone 0 and 1 Hazardous (Classified) locations	2017
	Class 3810	Electrical and electronic test, measuring and process equipment	2005
	ANSI/IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	2004
	C22.2.No. 157	Intrinsically safe and non-incendive equipment for use in hazardous locations	1992
	C22.2.No. 142	Process control equipment	1990
	C22.2.No. 1010.1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use – Part 1: General requirements	2004
	C22.2.No. 60529	Degree of protection provided by enclosures (IP Code)	2005
2014/34/EU Directive	IEC60079-0:2017	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements	2017
2014/34/EU Directive	EN60079-11:2012	Explosive atmospheres – Part 11: Equipment protection by intrinsic safety “i”	2012

Directive	Standard	Description	Date
2014/34/EU Directive	EN60075-28:2015	Part 28: Optical Radiation	2015
2014/35/EU Low Voltage Directive	EN60950-1:2006	General requirements	2006
2014/30/EU EMC Directive	EN61010-6-2	Immunity for industrial environments	
2014/30/EU EMC Directive	EN61010-6-3	Emission standard for residential, commercial and light industrial environments	
2014/30/EU EMC Directive	EN61000-4-3 (10V/m)	Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	
2014/30/EU EMC Directive	EN61000-4-6 (10V/m)	Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields	
2011/65/EU RoHS Directive		Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment	

2.2. Approval Parameters

2.2.1. Intrinsically Safe Current Loop Interface

The ACM500 intrinsically safe current loop interface is approved using the entity value method of evaluation. The entity parameters for each ACM500 approval can be found in the following sections and also in the approval certificates in Appendix A. Refer to the approval documentation of the device to be connected to the ACM500 for its entity parameters.

The following conditions must be met. Note that the input values on the left side of the equations below (U_i , V_{max} , etc.) are associated with the ACM500 module.

- $U_i \text{ or } V_{max} \geq U_o \text{ or } V_{oc}$
- $I_i \text{ or } I_{max} \geq I_o \text{ or } I_{sc}$
- $P_i \geq P_o \text{ or } P_t$
- $C_i + C_{cable} \leq C_o \text{ or } C_a$
- $L_i + L_{cable} \leq L_o \text{ or } L_a$

As an alternative to the direct Inductance calculation, the following inductance to resistance formula may be substituted:

- $L_{a \text{ max.}} / R_a < L_{cable} / R_{cable}$

Where L_{cable} is the length-based inductivity value and R_{cable} is the length-specific resistance of the cable used.

2.2.2. Fiber Optic Interface

The ACM500 fiber optic interface is approved by limiting the maximum power applied to the fiber optic cable. The power is restricted by design to 5mW maximum. This restriction is shown in the approval certificates and control drawings in the Appendix.

2.3. United States Approval

This section lists approval details for the ACM500 when installed according to United States requirements. The U.S. safety approvals are based upon entity values.

The ACM500 communication module has been evaluated and approved as FM18US0241:

Associated apparatus with intrinsically safe connections to Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, Class II, Division 1, Groups E, F, and G, Class III hazardous locations in accordance with Entity Requirements and METTLER TOLEDO Control Drawing #30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entity; IP66

The approved entity parameters for the U.S. approval for the ACM500 module are listed in Table 2-2.

Table 2-2: Entity Values - U.S.

Entity Values for U.S. Approval	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.4. European ATEX Approval

Approval details for the ACM500 communication module when installed according to European ATEX requirements are listed in this section. The European safety approvals are based upon entity values.

The ACM500 module has been evaluated and issued certificate BVS 08ATEX E 100 for certification as:

With Current Loop (CL) Interface

- II (2) G [Ex ib Gb] IIC
- II (2) D [Ex ib Db] IIIC

With Fiber Optic (FO) Interface

- II (2) G [Ex op is Gb] IIC
- II (2) D [Ex op is Db] IIIC

The approved entity parameters for European ATEX approval for the ACM500 intrinsically safe communication module are listed in Table 2-3.

2.5. IECEx Approval

The ACM500 module has been evaluated for certification as IECEx BVS 15.0069:

With Current Loop (CL) Interface

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

With Fiber Optic (FO) Interface

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.6. Entity and Voltage Values, ATEX and IECEx

The approved entity parameters for IECEx approval for the ACM500 intrinsically safe communication module are listed in Table 2-3.

Table 2-3: Entity Values – ATEX and IECEx

Entity Values for ATEX and IECEx Approval	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

The maximum voltage that can be applied to the ACM500 communication module is shown below in Table 2-4. This is noted as the U_m value on the label as part of the approval.

Table 2-4: Maximum Voltage

Maximum Voltage Listing for ATEX and IECEx Approval	
U_m	250 VAC

2.7. Canadian Approval

This section lists approval details for the ACM500 when installed according to Canadian requirements. The Canadian safety approvals are based upon entity values.

The ACM500 communication module has been evaluated and approved as FM18CA0113:

Associated apparatus with intrinsically safe connections to Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, Class II, Division 1, Groups E, F, and G, Class III hazardous locations in accordance with Entity Requirements and METTLER TOLEDO Control Drawing #30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG - 30753814; Entity; IP66

The approved entity parameters for the Canadian approval for the ACM500 module are listed in Table 2-5.

Table 2-5: Entity Values - Canada

Entity Values for Canadian Approval	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

3 Installation

This chapter provides installation instructions for the ACM500 communication module, including wiring connections for the module and its options. Please read this chapter thoroughly before beginning installation.

An illustration of a typical ACM500 installation with an IND500x/IND560x is shown in Figure 3-1. Note that the ACM500 must be located in the non-hazardous area. Refer to the approval documents for additional information.

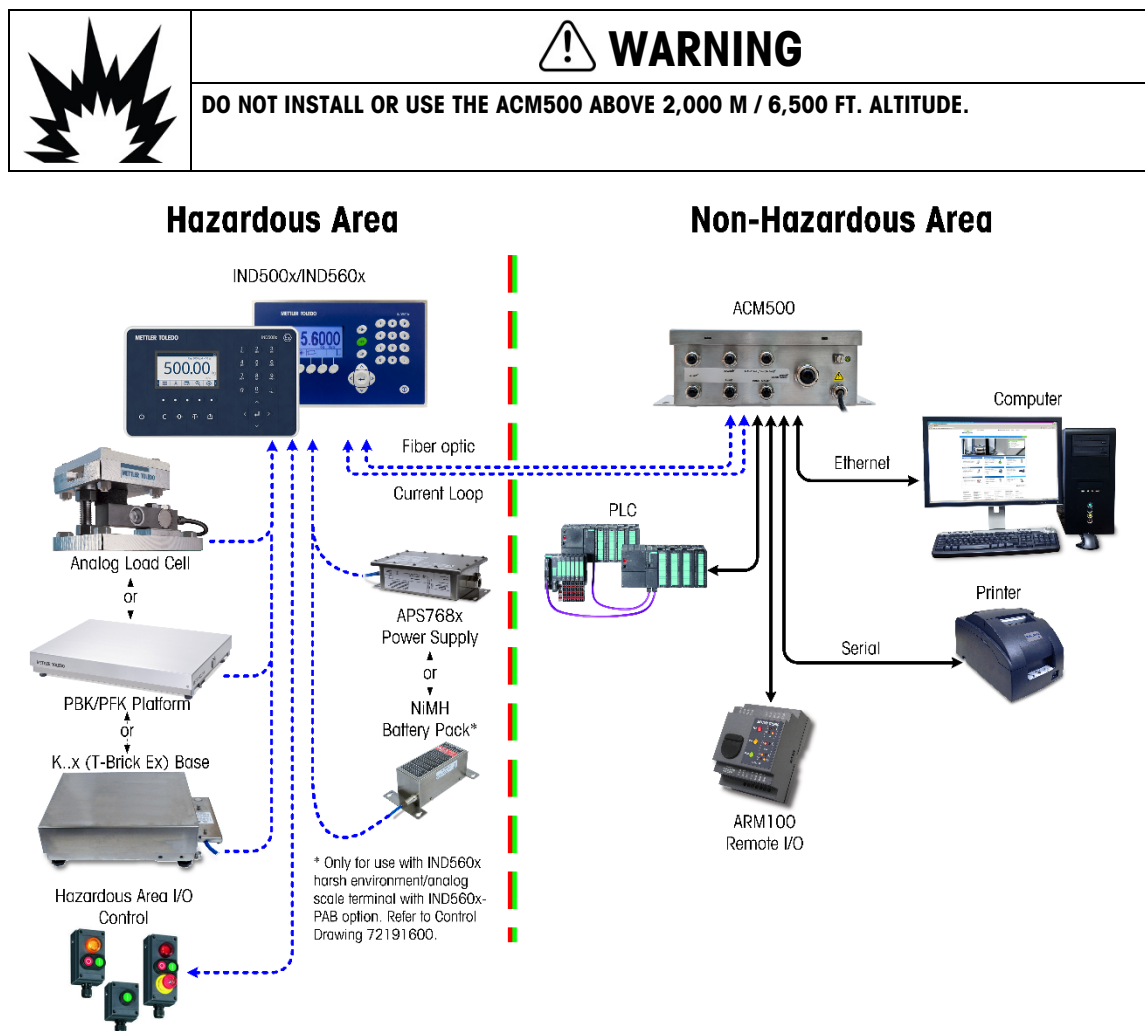


Figure 3-1: Typical ACM500 Installation

3.1. Opening the Enclosure

	 WARNING
	DO NOT INSTALL OR PERFORM ANY SERVICE ON THIS EQUIPMENT BEFORE THE AREA IN WHICH THE IND500x/IND560x IS LOCATED HAS BEEN SECURED AS NON-HAZARDOUS BY PERSONNEL AUTHORIZED TO DO SO BY THE RESPONSIBLE PERSON AT THE CUSTOMER'S SITE.
	 WARNING
	TO PREVENT IGNITION OF HAZARDOUS ATMOSPHERES, DISCONNECT THE IND500X/IND560X FROM POWER SOURCE BEFORE OPENING ACM500 ENCLOSURE. KEEP COVER TIGHTLY CLOSED WHILE THE CIRCUIT IS ENERGIZED. DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE DUST ATMOSPHERE IS PRESENT.

The front panel of the ACM500 is locked in place by four spring clips attached to the enclosure body. To gain access for internal wiring and setting switches, separate the front panel from the enclosure as follows:

1. Insert the tip of a flat-blade screwdriver into one of the two slots (toward the bottom of the slot) located on the bottom of the front panel assembly (refer to Figure 3-2) and gently push in toward the enclosure. A "pop" sound indicates when the cover is released.
 - If the clip does not release easily, apply a small amount of force/pressure to the front cover of the ACM500 and repeat Step 1.



Figure 3-2: Opening the Enclosure

2. Repeat Step 1 for the other slot.
3. With the two spring clips released, lift the bottom of the front panel firmly up and out until it completely clears the top edge of the bottom enclosure.
4. Squeeze the top of the front panel to the enclosure slightly and push upward to unsnap the two remaining clips, then lift the panel to clear them. The panel will swing down, hinged by two wire cables at the bottom.

3.2. AC Power Considerations

No internal wiring is required for AC power, since the ACM500 is supplied with an integral power cord. When installing the ACM500, make sure the unit is near a properly grounded socket-outlet and that the outlet is easily accessible.

Make sure that the AC power source is within the operating range of the ACM500, 100 to 240 VAC.

3.3. Mounting the Enclosure

The ACM500 enclosure is designed to mount to a flat, vertical surface such as an instrument panel or industrial enclosure or wall. Observe location and environment considerations as described in Chapter 1 of this manual, Introduction.

To mount the enclosure, follow these steps:

1. Mark the position of the mounting holes on the vertical surface using the dimensions shown in Figure 3-3, or by holding the enclosure up to the surface and marking through the bracket holes on the sides of the enclosure. Measurements are provided in mm and inches.

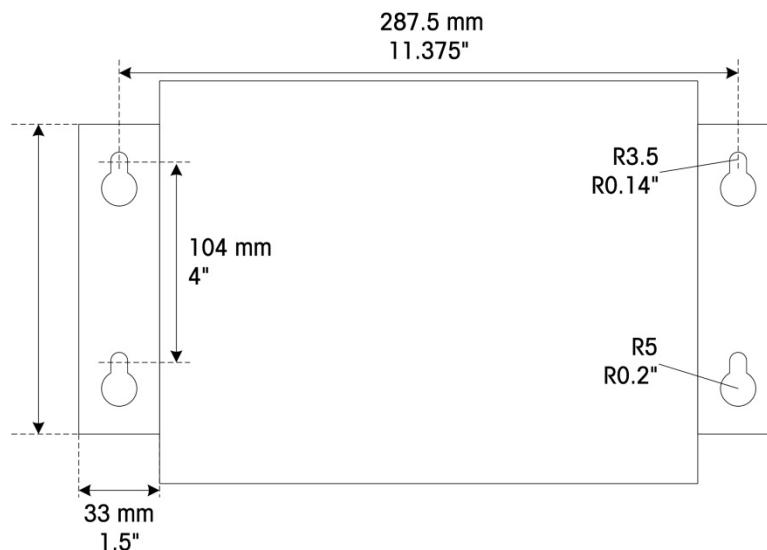


Figure 3-3: Mounting Hole Pattern

2. The hardware to mount the enclosure to the vertical surface is not included with the terminal – it must be supplied locally. Ensure that the mounting hardware is capable of supporting the weight of the terminal, which is approximately 6 kg (13 lb). Using the locally-supplied hardware, mount the ACM500 to the vertical surface.

3.4. Installing Cables and Glands

This section provides information for installing cables and connections to the ACM500 communication module, including:

- Ferrites
- Cable Glands
- Interface Board Wiring Connections
- Cable Preparation for Intrinsically Safe Current Loop Interface
- Wiring Connections for Options

	! WARNING ONLY THE COMPONENTS SPECIFIED IN THIS MANUAL CAN BE USED IN THIS DEVICE. ALL EQUIPMENT MUST BE INSTALLED IN ACCORDANCE WITH THE INSTALLATION INSTRUCTIONS DETAILED IN THIS MANUAL. INCORRECT OR SUBSTITUTE COMPONENTS AND/OR DEVIATION FROM THESE INSTRUCTIONS CAN IMPAIR THE INTRINSIC SAFETY OF THE TERMINAL AND COULD RESULT IN BODILY INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.
---	--

3.4.1. Ferrites

In order to meet certain electrical noise emission limits and to protect the ACM500 from external influences, it is necessary to install a ferrite core on the connection cable between the interface board and the main board of the ACM500.

Ferrites are not required on the incoming intrinsically safe current loop or fiber optic interfaces.

- Do not attempt to use ferrites on the fiber optic cable for the interface board. Attempting to do so will damage the fiber optic cable
- Additional ferrites are not required for the Ethernet TCP/IP, COM2/COM3 and PLC connections running from the ACM500.

To install ferrites, simply pass the cable through the center of the core and then take one wrap around the outside of the core and pass it through again. Either the complete cable or the individual wires can be wrapped through the ferrite. This should be done on the inside of the enclosure as close to the outside wall as possible. Refer to Figure 3-4 for examples of acceptable methods of installation.

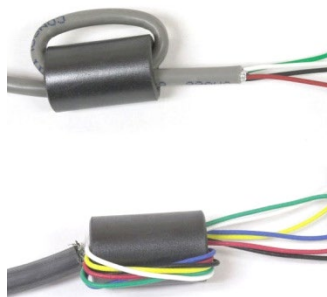


Figure 3-4: Installing the Ferrite Cores

3.4.2. Cable Glands

The ACM500 stainless steel enclosure is designed to withstand wet and dusty environments. In order to maintain the sealing integrity of the enclosure, care must be taken when installing cables that enter the enclosure. To ensure a watertight and dust tight seal:

- Pass any cables through an appropriately sized cable grip before connecting the wires inside the ACM500.
- The intrinsically safe current loop interface cables and the fiber optic interface cable always pass through the two cable glands "A" and "B" to the far left (Figure 3-5). Note that only ATEX certified cable glands should be used on COM4 and COM5. Only the certified inserts supplied with the ATEX glands can be used for securing cables. Do not use rubber sleeve grommets with the ATEX certified glands.



Figure 3-5: Cable Glands

- When making a connection with fiber optic interface cable, a special split grommet (Figure 3-6) will be provided. Each of the two fiber cables fits into one of the two holes in the grommet.



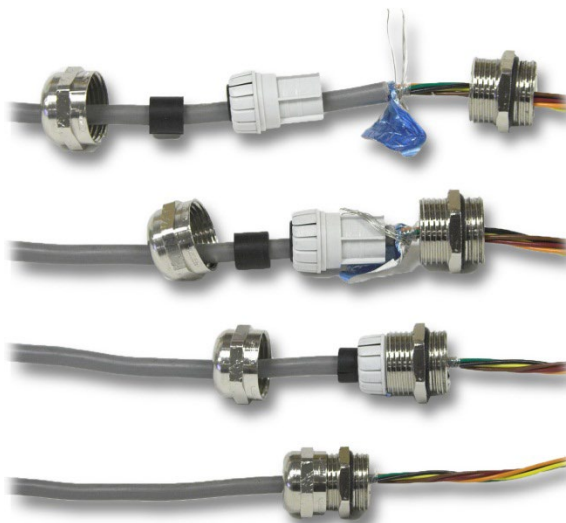
Figure 3-6: Installing Fiber Optic Cables in Cable Grip

- For all other ACM500 connections (Ethernet, serial, PLC), depending upon the diameter of the cable used for a specific connection, a rubber sleeve grommet may be needed to properly seal around the cable. Use one of the 2 different sized rubber sleeved grommets supplied with the option kit to properly seal around the cable (Table 3-1).

Table 3-1: Grommet Cable Sizes

Grommet	Cable Diameter
None	7–10 mm (0.28–0.39 in.)
Larger size hole	5– 6 mm (0.20–0.24 in.)
Smaller size hole	3–4 mm (0.12–0.16 in.)

- Note that the rubber sleeve grommets provided in accessory kits cannot be used with ATEX certified cable glands required for COM4 and COM5. Only the special split grommet provided with the fiber optic interface is permitted.
- All cables that include shields (except the current loop interface cabling) should have the shield terminated at the gland as shown in Figure 3-7. Spread the shield wires out and make sure enough shield wire is present to make good contact with the metal part of the gland.
- Note that the shield of the cable from the IND500x/IND560x to the ACM500 must not be terminated at the ACM500 end. The shield must be left open at the ACM500 end of the cable.

**Figure 3-7: Shield Termination at Cable Gland**

- After making the wiring connections as described in the next section, ensure the nut on the cable gland is tightened properly to seal around the cable.

3.5. Wiring Connections

The following sections describe how to make wiring connections to the ACM500 communication module. Follow all instructions carefully.

3.5.1. Interface Board Wiring Connections

Depending on the model ordered, each ACM500 will have either the fiber optic serial interface board or the intrinsically safe current loop interface board installed. After the ACM500 enclosure is open, the interface board can be removed and connections made as described in the next sections.

Each interface board provides two circuits for communication to the IND500x/IND560x. Depending upon the options used, it may not be necessary to provide connections to both circuits. Refer to Table 3-2 to determine if both the COM4 and the COM5 circuits must be connected.

Table 3-2: ACM500 Interface Port Usage

ACM500 Option Used	COM4 Required	COM5 Required
COM2 Port	✓	--
COM3 Port	✓	--
Ethernet	--	✓
PLC Option	✓	--

3.5.1.1. Fiber Optic Interface Connections

- When using fiber optic cable to connect the IND500x/IND560x to the ACM500 communications module, care must be taken not to bend the cable sharply or it could be permanently damaged

The ACM500 does not include fiber optic cables to connect to the IND500x/IND560x terminal. Fiber optic cable is available separately from METTLER TOLEDO with pre-terminated connectors in various lengths.

Two types of cable are offered for use with the ACM500:

- Plastic core
- Hard clad silica (glass) core

The plastic core fiber optic cable can be used for short cable runs up to 40m (125 ft.). For longer cable runs, up to 300m (1000 ft.), the hard clad silica (glass) core cable must be used. Various cable lengths for each type of cable are available. Please refer to your price pages and appropriate catalogs for available lengths and part numbers.

If necessary, two glass core fiber optic cables can be coupled using a special optic coupler, but the coupler signal loss is equivalent to 150 m (500 ft.) of cable. When one coupler is used the useable distance of the glass core cable is reduced to 150 m (500 ft.)

It is possible to cut the plastic core fiber optic cable in the field and install the connectors using the available termination kit. The glass core fiber optic cable requires special tools to install the connectors and field termination of this cable is not recommended.

Two fiber optic cables are required for bidirectional communication to each port on the ACM500 (COM4 and COM5). If both ports are required, then a total of four cables will be required.

The fiber optic cable connectors and the sockets on the interface board are color-coded. Each cable has one blue and one gray end, which should be connected to the same color on the interface board, as shown in Figure 3-8.

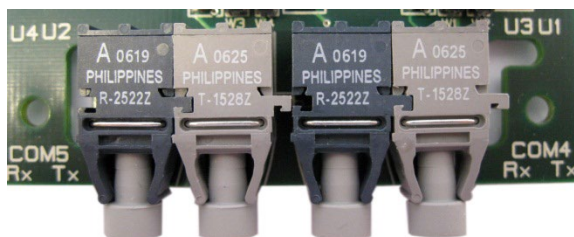


Figure 3-8: Color-Coded Fiber Optic Cable Connections

The following instructions assume that the fiber optic cables are already connected to the fiber optic interface board in the IND500x/IND560x and the other ends of the cables are available at the ACM500. Depending upon the country of installation, special protection such as conduit seals may be required. Refer to the control drawing, the approval certificates and local regulations to determine what is required.

1. Make certain that power is removed from the ACM500 communication module and the IND500x/IND560x terminal.
2. Feed the ends of the fiber optic cables through the split bushing of the correct cable gland (identified in (Figure 3-5)) until the cable reaches the fiber optic interface board (approximately 90 mm/3.5 in.). The COM4 cables should enter through the upper cable gland "A", the COM5 cables through cable gland "B" just below.
- Be sure the fiber optic cable is not bent to less than a 13 mm (1/2 inch) radius. Any sharp kinks in the fiber optic cable will damage it, requiring that the cable be replaced. Coil any excess cable neatly in large loops close to the ACM500 and secure it so it does not get damaged.
3. When connecting fiber optic cables to COM4, determine which two fiber optic cables come from the COM4 port of the IND500x/IND560x. Plug the fiber optic cable from the IND500x/IND560x COM4 transmitter (U1) into the ACM500 COM4 receiver (U3) and the cable from the IND500x/IND560x COM4 receiver (U3) into the ACM500 COM4 transmitter (U1). Refer to Figure 3-9 to help identify the transmitters and receivers on the ACM500 fiber optic interface board. Figure 3-10 shows correct wiring between the IND500x/IND560x and the ACM500.

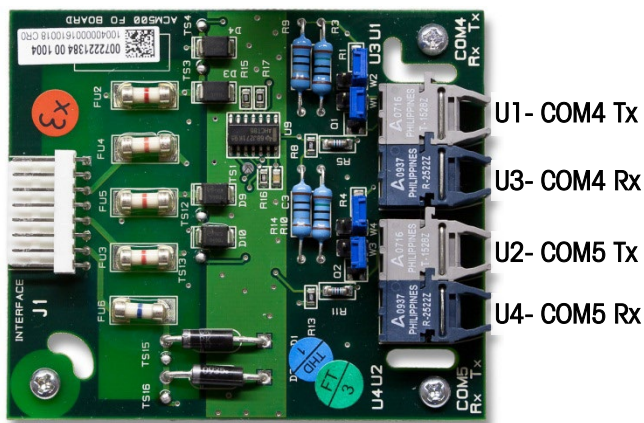


Figure 3-9: Fiber Optic Interface Board

4. When installing a connection to COM5, determine which two fiber optic cables come from the COM5 port of the IND500x/IND560x. Plug the fiber optic cable from the IND500x/IND560x

COM5 transmitter (U2) into the ACM500 COM5 receiver (U4) and the cable from the IND560x COM5 receiver (U4) into the ACM500 COM4 transmitter (U2). Figure 3-10 shows correct wiring between the IND500x/IND560x and the ACM500.

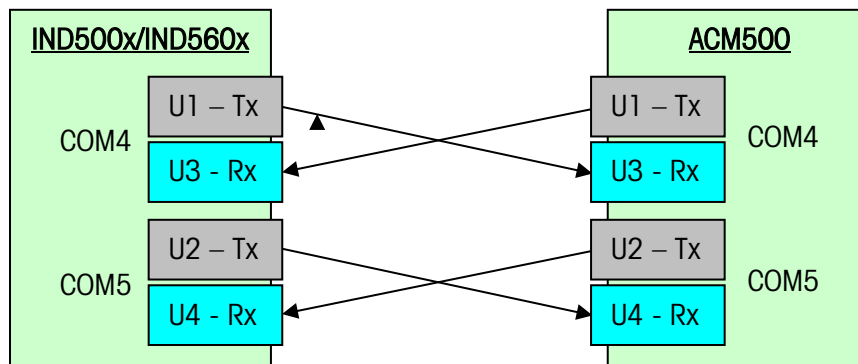


Figure 3-10: Fiber Optic Cable Connection Diagram

5. When all fiber optic cables are connected, tighten the compression nuts on the outside of the cable glands to secure the cables in place.
6. Reinstall the protective cover and interface board assembly to the side of the ACM500.

	WARNING
	BEFORE PUTTING THE ACM500 INTO SERVICE, MAKE SURE THE PROTECTIVE COVER IS INSTALLED PROPERLY OVER THE INTERFACE BOARD. THIS PROTECTIVE COVER IS PART OF THE SAFETY APPROVAL FOR THE ACM500 CONNECTIONS INTO THE HAZARDOUS AREA. NO WIRES FROM THE COM4 OR COM5 CONNECTION CAN CONTACT THE ACM500 MAIN BOARD OR ANY OF THE OPTION BOARDS.

3.5.1.2. I.S. Serial Interface Connection

The ACM500 does not include cables to connect to the IND500x/IND560x terminal.

One length of cable is required for each circuit used. Refer to Table 3-2 to determine if one or two circuits are required for your application. Connection cables are available separately from METTLER TOLEDO in various lengths. Please refer to your price pages and appropriate catalogs for available lengths and part numbers. Maximum connection length is 300 m (985 ft).

The following instructions assume that pre-made connection cables are already available, and describe how to connect the ACM500 end of the intrinsically safe interface cable. Refer to the IND500x/IND560x **Installation Manual** for details on the terminal end of the cable. Depending upon the country of installation, special cable protection such as conduit seals may be required. Refer to the control drawing, the approval certificates and local regulations to determine what is required.

1. Make certain that power is removed from both the IND500x/IND560x terminal and the ACM500 communication module.
2. Feed the cables through the correct cable gland (identified in Figure 3-5) until the wires reach the intrinsically safe current loop interface board (approximately 90 mm – 3.5 in.). The COM4 cable should enter through the upper cable gland "A" and the COM5 cable should enter through cable gland "B" just below.



WARNING

BE CERTAIN THAT THE COMMUNICATION CIRCUITS ARE WIRED EXACTLY AS SHOWN IN THE INSTALLATION SECTION OF THIS MANUAL. IF THE WIRES ARE NOT CONNECTED CORRECTLY, THE IND500X/IND560X TERMINAL OR INTERFACE BOARD MAY BE DAMAGED.

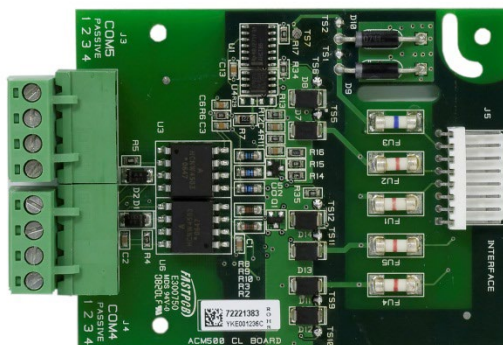


Figure 3-11: Current Loop Interface Board

3. When installing a connection to COM4, determine which cable comes from the COM4 port (J4) of the IND500x/IND560x. This cable will connect to COM4 (J4) of the ACM500.
4. Follow the wiring connections shown in Figure 3-12 and Table 3-3. Refer to Figure 3-11 to help identify the terminal positions. Keep the internal wiring as short as practical.

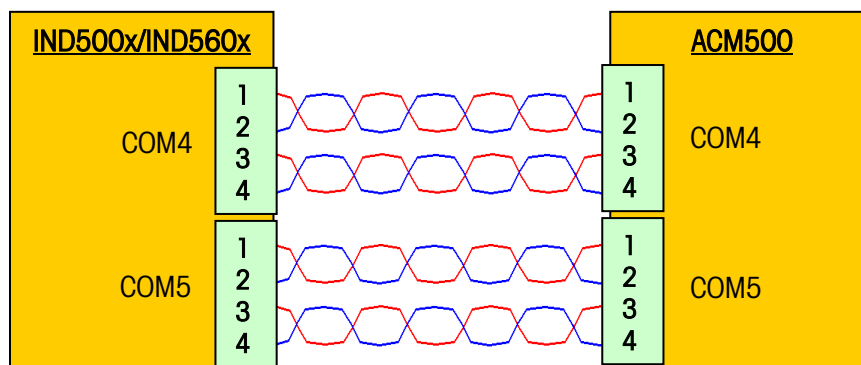


Figure 3-12: I.S. Serial Interface Wiring

5. When installing a connection to COM5, determine which cable comes from the COM5 port (J3) of the IND500x/IND560x. This cable will connect to COM5 (J3) in the ACM500.
6. Follow the wiring connections shown in Figure 3-12 and Table 3-3. Refer to Figure 3-11 to help identify the terminal positions. Keep the internal wires as short as practical.

Table 3-3: COM4 and COM5 Port Wiring

IND500x/IND560x COM4 (J4) Terminal #		ACM500 COM4 (J4) Terminal #	IND500x/IND560x COM5 (J3) Terminal #		ACM500 COM5 (J3) Terminal #
1	↔	1	1	↔	1
2	↔	2	2	↔	2
3	↔	3	3	↔	3
4	↔	4	4	↔	4

7. After all interface cables are connected, reinstall the cover and interface board assembly to the side of the ACM500 enclosure making sure that all wiring from the IND500x/IND560x is contained under the cover.
8. Tighten the compression nuts on the outside of the cable glands to secure the cables.

3.5.1.3. Creating Cables for the I.S. Current Loop Connection

Customer specific connection cables for the intrinsically safe current loop interface must be created according to the following guidelines (Table 3-4 and Figure 3-13)

Each I.S. current loop interface cable used must contain two twisted pair conductors, and each conductor must be a minimum of 0.5 mm² (20 GA or 0.032 AWG) in size. One length of cable is required for each circuit used. Refer to Table 3-2 to determine if one or two circuits are required for your application.

Table 3-4: Current Loop Cable Dimensions

Cable Description	Dimension A	Dimension B	Maximum Cable Length
2x2x0.5mm ² 2 twisted pair, 20GA or 0.032AWG	60 mm (2.4 inches)	70 mm (2.8 inches)	300 meters (984 feet)

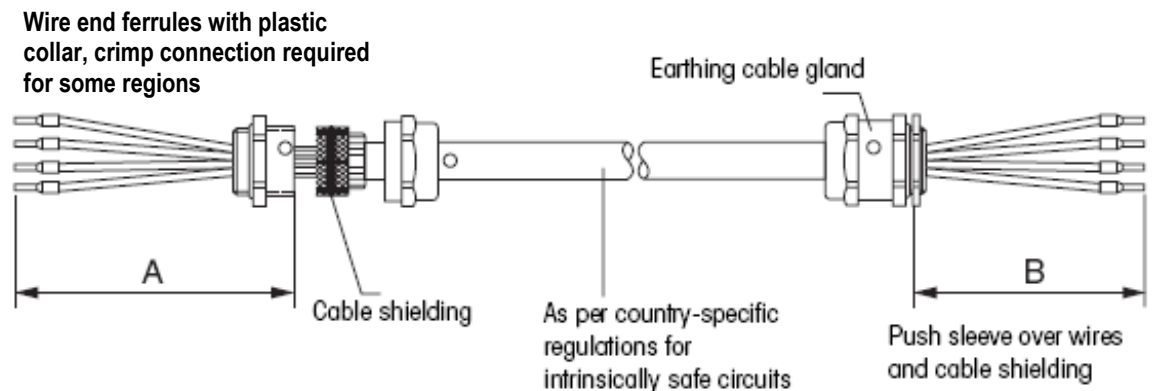


Figure 3-13: I.S. Serial Interface Wiring

- **IMPORTANT:** Apply the cable shielding only on the IND500x/IND560x end. Do NOT apply shielding on the ACM500 end of the current loop connection cable.

	 WARNING
	BEFORE PUTTING THE ACM500 INTO SERVICE, MAKE SURE THE PROTECTIVE COVER IS INSTALLED PROPERLY OVER THE INTERFACE BOARD. THIS PROTECTIVE COVER IS PART OF THE SAFETY APPROVAL FOR THE ACM500 CONNECTIONS INTO THE HAZARDOUS AREA. NO WIRES FROM THE COM4 OR COM5 CONNECTION CAN CONTACT THE ACM500 MAIN BOARD OR ANY OF THE OPTION BOARDS.

3.6. Wiring Connections for ACM500 Options

Options available for the IND500x/IND560x terminal that are installed in the ACM500 and require external connections include the following:

- Ethernet and COM2/COM3 Serial Ports
- DeviceNet (Discontinued, December 2022)
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP and Modbus TCP
- Analog Output
- Allen-Bradley (A-B) RIO (Discontinued, January 2021)
- PROFINET (IND500x only)

Figure 3-14 and Figure 3-15 show where each of these options is located in the AMC500. Note that the motherboard is rotated 90° counterclockwise for PROFINET installation. The connections for each of these options are described in the following sections.

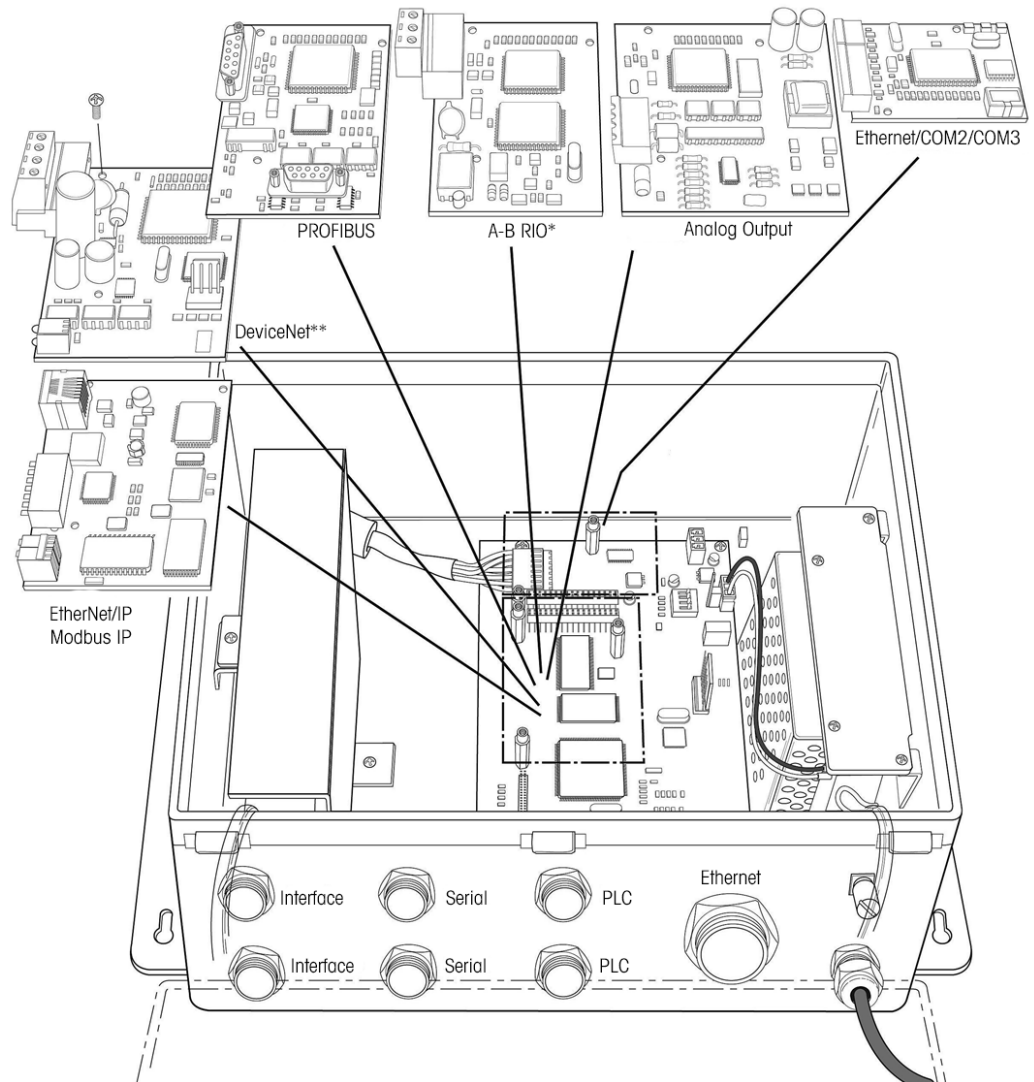


Figure 3-14: Option Locations in ACM500

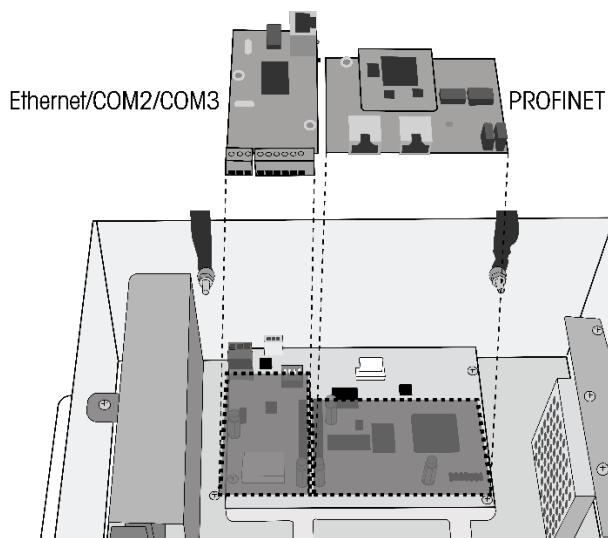


Figure 3-15: Option Locations in ACM500, PROFINET

3.6.1. Ethernet, COM2, and COM3 Connections

The Ethernet/COM2/COM3 option board is positioned in the top option slot on the ACM500 main board. This option board provides a 10 Base-T connection (10 Mb) for Ethernet and two serial ports labeled COM2 and COM3. The option board is shown in Figure 3-16 with the ports identified.

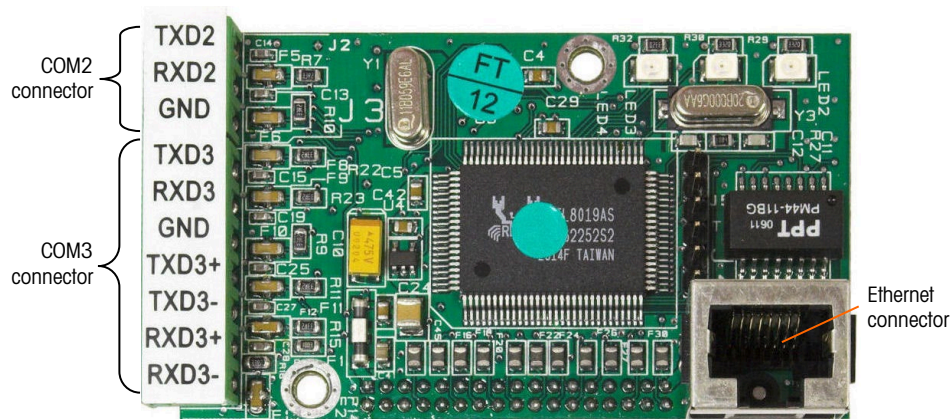


Figure 3-16: Ethernet/COM2/COM3 Option Board

The Ethernet connection is made via a standard RJ45 connector on the option board. The connector location is indicated in Figure 3-16.

- If installing the Ethernet option, an Ethernet identification label is provided in the kit. This label can be adhered to the ACM500 enclosure near the Ethernet connector, as shown in Figure 3-17.
- When network communications are very busy, the ACM500 may send one package with an incorrect MAC address. If a package is sent with the wrong MAC address, it will be dropped and the ACM500 will resend the package within a millisecond. No devices will be impacted.

If it is necessary to eliminate this error, add a network switch between the ACM500 and the network. Set the configuration on the switch to discard packages when the MAC address is incorrect.

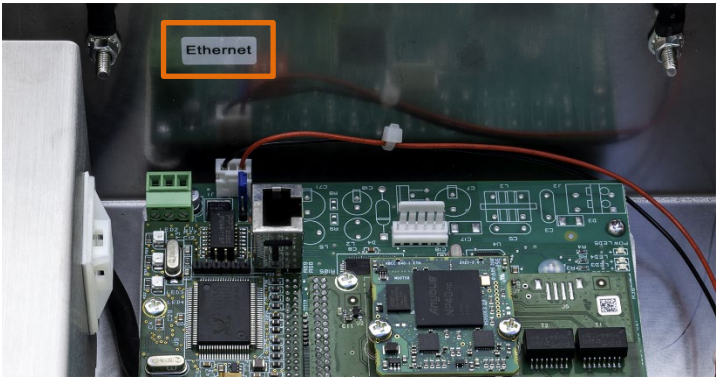


Figure 3-17: Ethernet Label Position

COM2 provides only RS-232. The COM2 signal names are listed in Table 3-5.

Table 3-5: COM2 Signal Names

1 3	Terminal		Signal	
	TxD		Transmit RS-232	
	RxD		Receive RS-232	
	Gnd		Logic Ground	

An example of connecting external equipment to COM2 is shown in Figure 3-18.

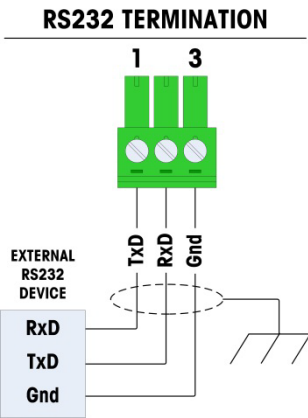


Figure 3-18: Wiring to COM2

COM3 provides RS-232, RS-422 or RS-485 connections. The COM3 signal names are shown in Table 3-6.

Table 3-6: COM3 Signal Names

Terminal	Signal	Notes
1	TxD	Transmit RS-232
2	RxD	Receive RS-232
3	Gnd	Logic Ground
4	TxD3+	+Transmit RS-422, RS-485
5	TxD3-	-Transmit RS-422, RS-485
6	RxD3+	+Receive RS-422, RS-485
7	RxD3-	-Receive RS-422, RS-485

Some examples of connecting external equipment to COM3 are shown in Figure 3-19.

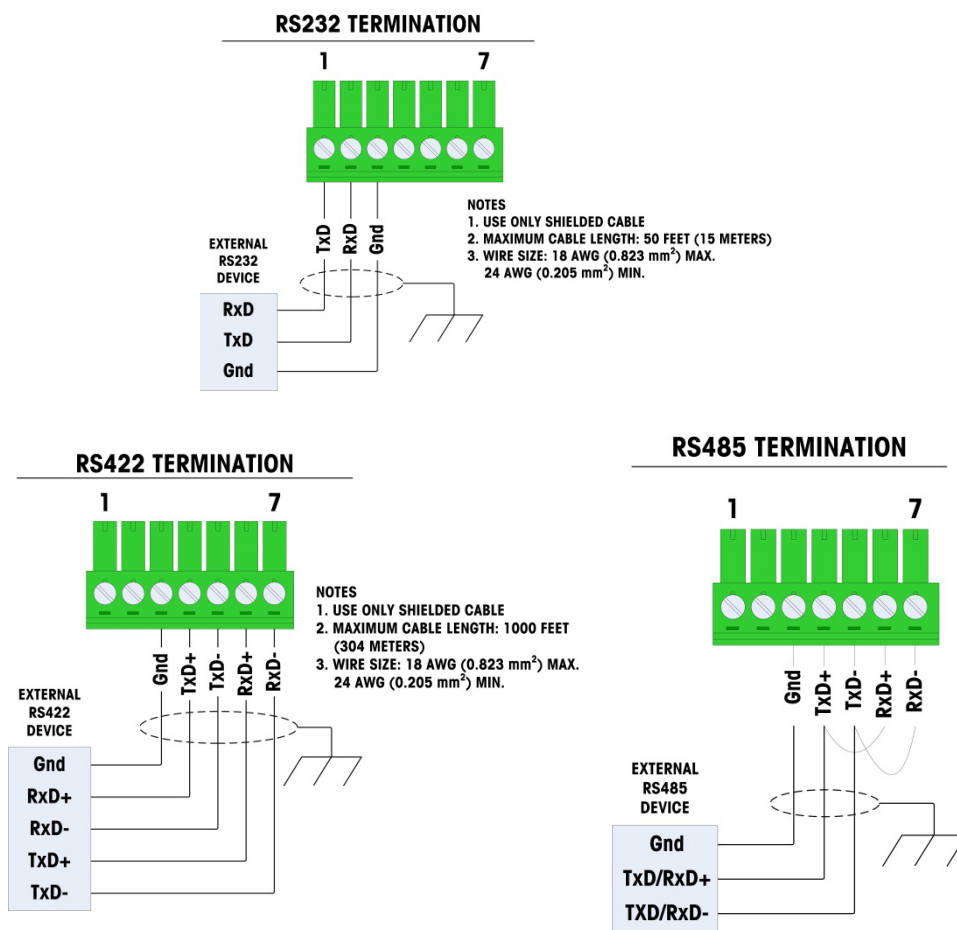


Figure 3-19: Wiring to COM3

3.6.2. Analog Output Connection

The analog output option fits into the lower (PLC) interface slot in the ACM500 main board. It provides an analog signal of either 0-10 VDC or 4-20mA (but not both), proportional to the weight applied to the scale or the rate of change of weight on the scale.

There are minimum and maximum resistance limits for the connecting device. These limits are shown in Table 3-7.

Table 3-7: Resistance Limits

Interface	Minimum Resistance	Maximum Resistance
0 - 10 VDC	100k Ω	None
4 - 20 mA	None	500 Ω

The maximum recommended cable length for the Analog Output connection is 15m (50 ft.). The recommended cable for use with the analog output is shielded, two conductor stranded 0.5 mm² (20 GA or 0.032 AWG) cable (Belden #8762 or equivalent). This cable is available from METTLER TOLEDO using part number 510220190. The analog output option board is shown in Figure 3-20.



Figure 3-20: Analog Output Option Board

Connections to the analog output board should be made as shown in Figure 3-21.

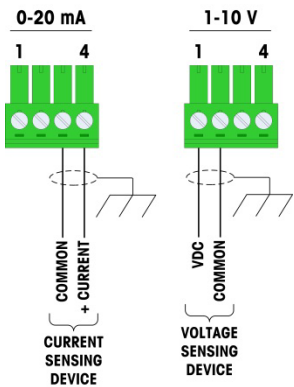


Figure 3-21: Wiring to the Analog Output

3.6.3. PROFIBUS DP Connection

The PROFIBUS PLC option fits into the PLC interface slot in the ACM500 main board. This option board is shown in Figure 3-22.

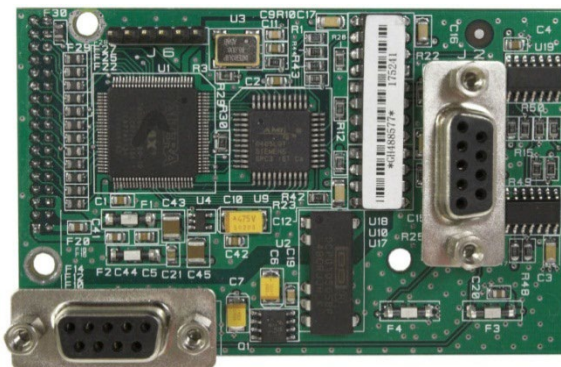


Figure 3-22: PROFIBUS Option Board

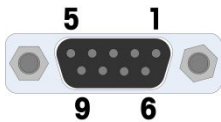
The PROFIBUS connection to the ACM500 is made using a right-angle nine-pin connector inside the enclosure. This connector is a standard Siemens part # 6ES7 972-0BA41-0XA0 or equivalent (not supplied by METTLER TOLEDO). There are two nine-pin connectors on the PROFIBUS board – use the lower of the two connectors shown in Figure 3-22. The completed connection is shown Figure 3-23.



Figure 3-23: PROFIBUS Connection in ACM500

Terminate the wires following the wiring instructions in Table 3-8, or the instructions included with the connector.

Table 3-8: PROFIBUS Termination



9-Pin Connector	Signal Name
1	Not Used
2	Not Used
3	RxD / TxD +
4	RTS
5	Gnd Bus
6	+5 V Bus
7	Not Used
8	RxD / TxD -
9	Not Used

3.6.4. PROFINET Connection

- Note that, to simplify cabling, the motherboard is rotated 90° anticlockwise when the PROFINET option is selected.
- Note that the PROFINET option board is compatible with the IND500x only, and only with ACM500 models with CPLD version B, firmware version 1.08 or higher. ACM500 with serial numbers C228412909 and higher use CPLD version B and will use firmware version 1.08 or higher. ACM500 with serial numbers below C228412909 use CPLD version A and are compatible with firmware up to version 1.04, and are not compatible with the PROFINET option board.

The PROFINET option fits into the PLC interface slot in the ACM500 main board. This option board is shown in Figure 3-24.

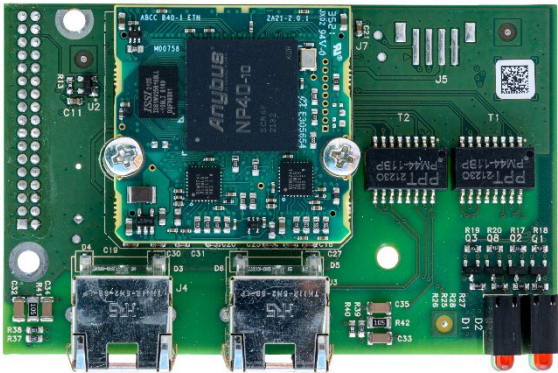


Figure 3-24: PROFINET Option Board

Figure 3-25 shows the PROFINET interface installed on the main board of the ACM500.

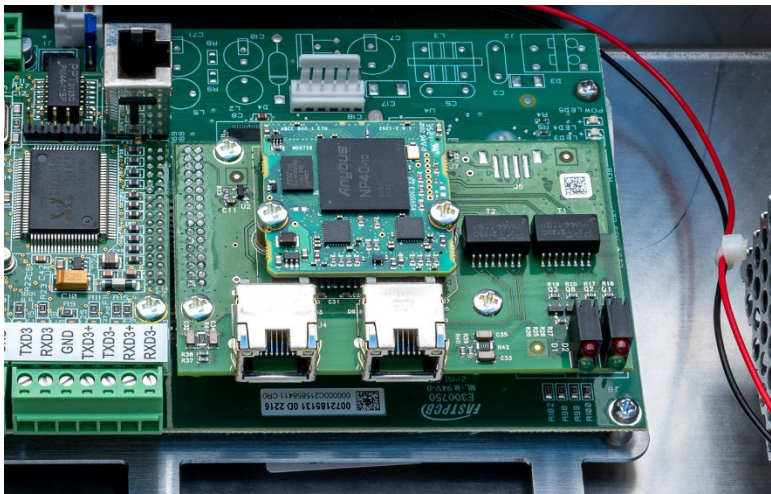


Figure 3-25: PROFINET Option Board Installed

Figure 3-26 shows the array of status indicator LEDs on the PROFINET board. For details on the use of these LEDs, please refer to the **IND500x PLC Interface Manual**, available for download at www.mt.com/IND500x.

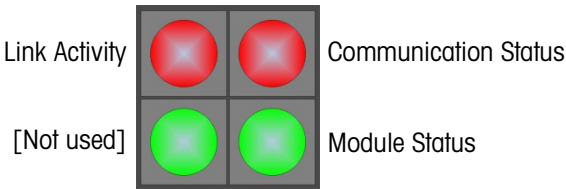


Figure 3-26: PROFINET Status Indicator LEDs

3.6.4.1. Available Ports

Both RJ45 ports on the PROFINET option are active and can be used when installed into an ACM500. With both ports available, ring and linear PROFINET topographies can be supported with IND500x terminals.

3.6.5. Allen-Bradley RIO Connection

■ The Allen Bradley RIO interface was discontinued in January 2021. The AB-RIO information in this manual is provided to support legacy installations only.

The Allen-Bradley RIO PLC option fits into the PLC interface slot in the ACM500 main board. Connections to the RIO option are made using a three-pin terminal connector on the RIO option.

Refer to the A-B RIO documentation for termination resistor values and other considerations. The A-B RIO board is shown in Figure 3-27.

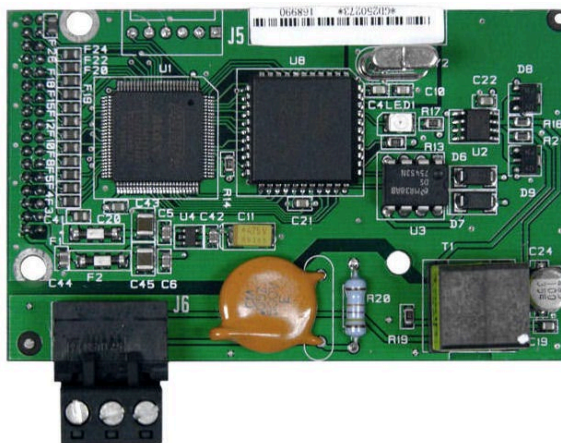


Figure 3-27: RIO Option Board

The part number recommended for the RIO cable is Belden 9463, sometimes referred to as "Blue Hose" cable. This cable can also be purchased from METTLER TOLEDO using part number 64056504. The connection should be wired as shown in Figure 3-28.

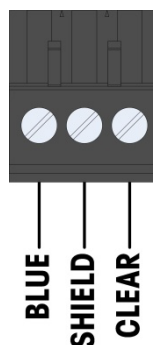


Figure 3-28: RIO Connection

3.6.6. DeviceNet Connection

- The DeviceNet interface was discontinued in December 2022. The DeviceNet information in this manual is provided to support legacy installations only.

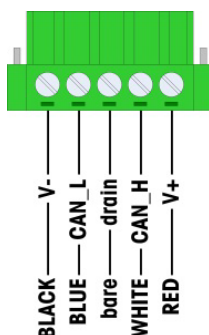
The DeviceNet option board (Figure 3-29) is connected to the network by a DeviceNet-specific twisted pair cable. The cable is a 2 twisted pair, shielded cable Belden part number 3082a or 2083a. An equivalent cable can be used.



Figure 3-29: DeviceNet Option Board

The pin numbering of the DeviceNet option board connector, wire colors and functions are detailed in Table 3-9.

Table 3-9: DeviceNet Signal Names



Pin	Signal Name	Wire Color
1	V -	Black
2	Can_L	Blue
3	Drain	Shield
4	Can_H	White
5	V +	Red

For any additional DeviceNet wiring information required, refer to ODVA documentation or the ODVA web site at: <http://www.odva.org/>.

3.6.7. EtherNet/IP and Modbus TCP Interface

The EtherNet/IP Module (Figure 3-30) connects to the network via a standard Ethernet patch cable with an RJ45 connector. The module's address is set in software, and the DIP switches located on the board are not used and must all be set to OFF.

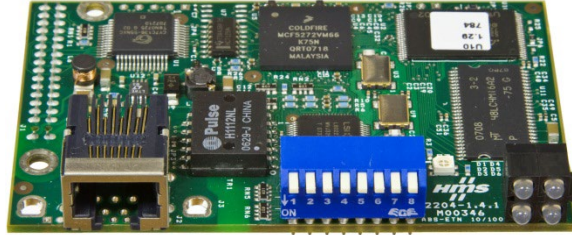


Figure 3-30: EtherNet/IP Option Board

- If installing the EtherNet/IP option, an EtherNet/IP PLC label is provided for convenience in the kit. The label can be applied to the ACM500 enclosure near the EtherNet/IP connector, as shown in Figure 3-17.

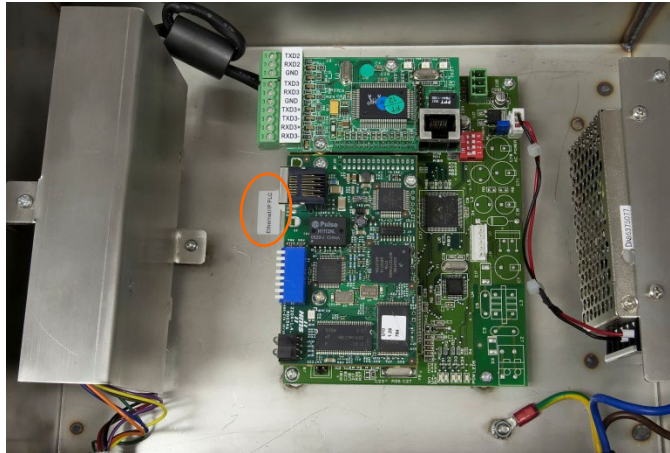


Figure 3-31: Ethernet Label Position

3.7. Bonding and Grounding

The equipotential bonding (EB) should be completed per specific local and country regulations. In the United States, this is ANSI/NFPA 70, article 504 and ANSI/IA RP 12.06.01. In Canada this is the Canadian Electrical Code C22.2. The equipotential bonding should be installed by an electrician authorized by the equipment owner.

It must be ensured that the housings of all devices in an intrinsically safe system are connected to the same potential via the EB grounding connection, and the neutral point for equipotential bonding is as close to the weighing system as possible. In addition, no circulating current may flow via the shielding of the intrinsically safe cabling.

The EB grounding lug on the ACM500 enclosure is shown in Figure 3-32 below.



Figure 3-32: ACM500 Grounding Connection

3.8. PCB Switch and Jumper Settings

Four switches and one jumper are located on the Main PCB, as shown in Figure 3-33. Functions of the switches are listed in Table 3-10. The W1 jumper is described in Figure 3-34 and Table 3-11.

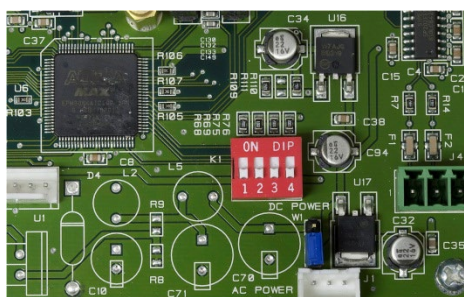


Figure 3-33: PCB Switch Positions

Table 3-10: Main PCB Switches Functions

Switch	Function
K1-1	Not Used
K1-2	Flash Firmware Set in the OFF position during normal operation Set in the ON position before beginning a firmware download
K1-3	Factory Test Set in the OFF position at all times for normal operation The ON position is used for testing in the manufacturing facility
K1-4	Not used

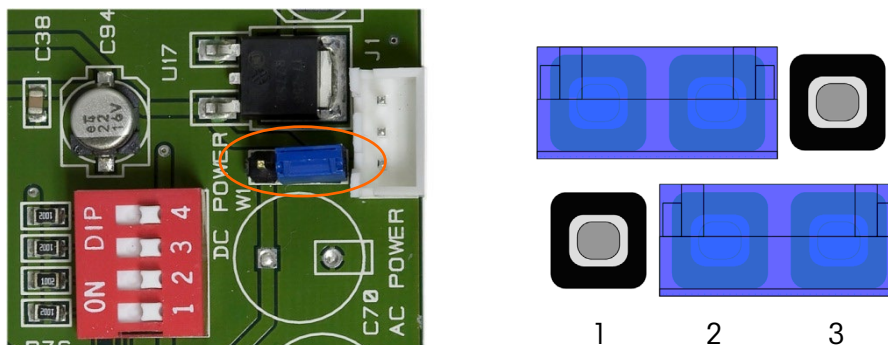


Figure 3-34: W1 Jumper Positions

Table 3-11: W1 Jumper Description

Jumper	Setting	Description
W1	1-2	This position is not used and should not be selected
	2-3	Sets the Main Board to operate from the internal AC power supply. Should not need modification during installation.

3.9. Weights and Measures Sealing

The ACM500 does not contain any metrologically significant hardware or firmware, so sealing of the ACM500 enclosure is not required in “Approved” or “Legal for Trade” applications.

3.10. Final Steps

After the fiber optic or I.S. serial interface has been connected to the IND500x/IND560x and all options have been installed into the ACM500 communication module, the final steps can be completed:

1. Make certain all wires from the I.S. current loop interface (if used) are contained within/behind the protective cover.
2. Confirm all switches are in the OFF position and the Jumper is in the correct position.
3. Make sure the IND500x/IND560x has been programmed to communicate with the ACM500 in the **Communications > Connections** branch of the IND500x/IND560x setup. Refer to the IND500x/IND560x **Technical Manual** for details.
4. Apply power to the ACM500.
5. Apply power to the IND500x/IND560x.
 - The ACM500 must always be powered up first. Power up the IND500x/IND560x after the ACM500. If this sequence is not followed, communication between the terminal and the module cannot be established.
6. Monitor the LEDs on the ACM500 main board as shown in Figure 3-35. If the ACM500 is connected properly and the IND500x/IND560x is programmed correctly, the LEDs will flash.

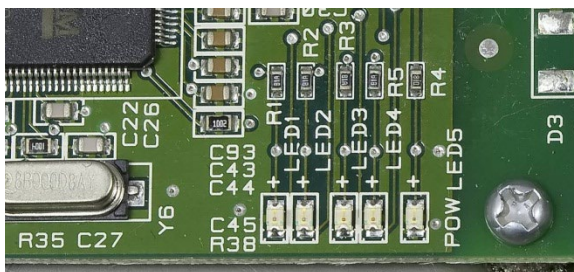


Figure 3-35: ACM500 Data LEDs Location (top) and detail (bottom)

7. After the IND500x/IND560x has powered up, enter the Setup Menu tree and confirm that the options installed in the ACM500 are available for programming. If they are not, refer to the IND500x/IND560x **Technical Manual** or the **Service and Maintenance** section, Chapter 3, of this manual for troubleshooting assistance.
8. If everything is working correctly, reinstall the top cover on the ACM500 and press on each of the corners of the cover until a “click” is heard. A “click” must be heard at each corner, indicating the spring clips are engaged.

ACM500

Módulo de comunicaciones



ACM500 Módulo de comunicaciones

METTLER TOLEDO Service

Servicios esenciales para el desempeño confiable

Enhorabuena por elegir la calidad y precisión de METTLER TOLEDO. El uso adecuado de su nuevo equipo siguiendo este manual, y la calibración y mantenimiento regulares por parte del equipo de servicio formado en fábrica garantizan un funcionamiento fiable y preciso, protegiendo su inversión. Póngase en contacto con nosotros acerca del acuerdo de servicio ajustado a sus necesidades y presupuesto. Hay más información disponible en www.mt.com/service.

Existen varias maneras importantes de garantizar que usted maximizará el rendimiento de su inversión:

1. **Registre su producto:** Le invitamos a registrar su producto en www.mt.com/productregistration para que podamos ponernos en contacto con usted si hubiera mejoras, actualizaciones y notificaciones importantes relacionadas con su producto.
2. **Póngase en contacto con METTLER TOLEDO para obtener servicio:** El valor de una medida es proporcional a su precisión: una báscula fuera de las especificaciones puede disminuir la calidad, reducir las ganancias y aumentar la responsabilidad. El servicio oportuno por parte de METTLER TOLEDO garantizará precisión y optimizará el tiempo de funcionamiento y la vida útil del equipo.
 - a. **Instalación, configuración, integración y formación:** Nuestros representantes de servicio reciben una capacitación en fábrica y son expertos en equipos de pesaje. Nos aseguramos de que el equipo de pesaje esté listo para la producción de manera rentable y oportuna y de que el personal esté formado para obtener resultados exitosos.
 - b. **Documentación de calibración inicial:** Los requisitos de aplicación y del entorno de instalación son únicos para cada báscula industrial. Su rendimiento se debe comprobar y certificar. Nuestros servicios y certificados de calibración documentan la precisión para garantizar la calidad en la producción y para proporcionar un registro de rendimiento del sistema de calidad.
 - c. **Mantenimiento periódico de calibración:** El acuerdo de servicio de calibración proporciona confianza en el proceso de pesaje y documentación de cumplimiento de los requisitos. Ofrecemos diversos planes de servicio que se programan para satisfacer sus necesidades y están diseñados para ajustarse a su presupuesto.
 - d. **Verificación de GWP®:** Un enfoque basado en el riesgo para manejar equipos de pesaje permite el control y mejora del proceso de medición completo, lo que asegura la calidad reproducible del producto y minimiza los costos del proceso. GWP (Good Weighing Practice [Buenas prácticas de pesaje]), el estándar basado en la ciencia para el manejo eficiente del ciclo de vida del equipo de pesaje, ofrece respuestas claras acerca de cómo especificar, calibrar y asegurar la precisión del equipo de pesaje, independientemente del modelo o la marca.

© METTLER TOLEDO 2023

Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado y grabación, para ningún propósito sin permiso por escrito de METTLER TOLEDO.

Derechos restringidos del Gobierno de los Estados Unidos: Esta documentación se proporciona con Derechos Restringidos.

Derechos de autor 2023 METTLER TOLEDO. Esta documentación contiene información patentada de METTLER TOLEDO. Esta información no puede copiarse total o parcialmente sin el consentimiento expreso por escrito de METTLER TOLEDO.

DERECHOS DE AUTOR

METTLER TOLEDO® es una marca registrada de Mettler-Toledo, LLC. Todas las demás marcas o nombres de productos son marcas comerciales o registradas de sus respectivas compañías.

METTLER TOLEDO SE RESERVA EL DERECHO DE HACER REFINACIONES O CAMBIOS SIN PREVIO AVISO.

Aviso de la FCC

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las Pautas de la FCC y los Requerimientos de Radio-Interferencia del Departamento Canadiense de Telecomunicaciones. La operación está sujeta a las siguientes condiciones: (1) este dispositivo no puede causar interferencia dañina, (2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluyendo la interferencia que pueda causar una operación indeseada.

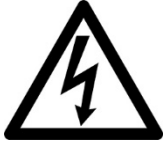
Este equipo ha sido probado y se encontró que cumple con los límites para un dispositivo digital clase A, consecuente con la Parte 15 de las Pautas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencia dañina cuando el equipo es operado en un ambiente comercial. Este equipo genera, usa y puede irradiar frecuencias de radio y, si no es instalado y utilizado de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencia dañina a las radiocomunicaciones. Es probable que la operación de este equipo en un área residencial cause interferencia dañina, en cuyo caso se le exigirá al usuario que corrija la interferencia con gastos a su cargo.

■ La Declaración de Conformidad se puede encontrar en
<http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Precauciones

- LEA este manual ANTES de operar o dar servicio a este equipo y SIGA estas instrucciones detalladamente.
- GUARDE este manual para futura referencia.

	 ADVERTENCIA NO INSTALE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE QUE EL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA LA IND500X/IND560X SE HAYA ASEGURADO COMO NO PELIGROSA POR PARTE DEL PERSONAL AUTORIZADO PARA HACERLO MEDIANTE AUTORIZACIÓN DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DEL CLIENTE.
	 ADVERTENCIA EL MÓDULO DE COMUNICACIONES ACM500 ESTÁ DISEÑADO PARA OPERAR, Y DEBE INSTALATSE, EN UN ÁREA NO PELIGROSA. SOLAMENTE LA INTERFASE DE FIBRA ÓPTICA O SERIAL DE BUCLE DE CORRIENTE INTRÍNSECAMENTE SEGURA PUEDE CONECTARSE EN EL ÁREA PELIGROSA SIN BARRERAS ADICIONALES U OTRA PROTECCIÓN.
	 ADVERTENCIA NO INSTALE NI USE EL ACM500 POR ENCIMA DE 2,000 M / 6,500 FT. ALTITUD.
	 ADVERTENCIA SÓLO LOS COMPONENTES ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL PUEDEN USARSE EN ESTE DISPOSITIVO. TODO EL EQUIPO DEBE INSTALARSE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DESCRITAS EN ESTE MANUAL. EL USO DE COMPONENTES INCORRECTOS O SUSTITUTOS Y/O LA DESVIACIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE ALTERAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA DEL SISTEMA Y DAR COMO RESULTADO LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.
	 ADVERTENCIA SOLAMENTE PERMITA A PERSONAL CALIFICADO DAR SERVICIO AL ACM500. TENGA CUIDADO AL HACER VERIFICACIONES, PRUEBAS Y AJUSTES QUE DEBEN REALIZARSE CON LA CORRIENTE CONECTADA. NO TENER EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES O DAÑOS MATERIALES.
	 ADVERTENCIA PARA PREVENIR LA IGNICIÓN DE ATMÓSFERAS PELIGROSAS, DESCONECTE LA IND500X/IND560X DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE ABRIR EL GABINETE DEL ACM500. MANTENGA LA TAPA CERRADA HERMÉTICAMENTE MIENTRAS SE ENERGIZA EL CIRCUITO. NO ABRA CUANDO HAYA UNA ATMÓSFERA DE POLVO EXPLOSIVO PRESENTE.
	 ADVERTENCIA ANTES DE PONER EL ACM500 EN SERVICIO, ASEGÚRESE DE QUE LA TAPA PROTECTORA ESTÉ INSTALADA CORRECTAMENTE SOBRE LA TARJETA DE INTERFASE. ESTA TAPA PROTECTORA ES PARTE DE LA APROBACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS CONEXIONES DEL ACM500 EN EL ÁREA PELIGROSA. NINGÚN CABLE DE LA CONEXIÓN DEL COM4 O COM5 PUEDE HACER CONTACTO CON LA TARJETA PRINCIPAL DEL ACM500 NI CON NINGUNA DE LAS TARJETAS OPCIONALES.

	 ADVERTENCIA
	PARA PROTECCIÓN CONTINUA CONTRA DESCARGAS ELÉCTRICAS, CONECTE SÓLO EN UNA TOMA CON CONEXIÓN A TIERRA APROPIADA. NO RETIRE EL POLO DE CONEXIÓN A TIERRA
	 ADVERTENCIA
	ASEGÚRESE DE QUE LOS CIRCUITOS DE COMUNICACIÓN QUEDEN CABLEADOS EXACTAMENTE COMO SE MUESTRA. SI LOS CABLES NO SE CONECTAN CORRECTAMENTE, LA TERMINAL IND500X/IND560X O LA TARJETA DE INTERFASE PUEDEN SUFRIR DAÑO.
	 ADVERTENCIA
	CUANDO ESTE EQUIPO ES INCLUIDO COMO PARTE DE UN SISTEMA, EL DISEÑO RESULTANTE DEBE SER REVISADO POR PERSONAL CALIFICADO QUE ESTÉ FAMILIARIZADO CON LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE TODOS LOS COMPONENTES EN EL SISTEMA Y LOS PELIGROS POTENCIALES INVOLUCRADOS. EL NO TENER EN CUENTA ESTA PRECAUCIÓN PODRÍA RESULTAR EN LESIONES PERSONALES Y/O DAÑOS A LA PROPIEDAD.
	 PRECAUCIÓN
	ANTES DE CONECTAR/DESCONECTAR CUALQUIER COMPONENTE ELECTRÓNICO INTERNO O INTERCONECTAR EL CABLEADO ENTRE EL EQUIPO ELECTRÓNICO SIEMPRE INTERRUMPA LA CORRIENTE Y ESPERE AL MENOS TREINTA (30) SEGUNDOS ANTES DE HACER CUALQUIER CONEXIÓN O DESCONEXIÓN. EL OMITIR ESTAS PRECAUCIONES PODRÍA RESULTAR EN DAÑOS O LA DESTRUCCIÓN DEL EQUIPO Y/O LESIONES PERSONALES.
	AVISO
	TENGA EN CUENTA ESTAS PRECAUCIONES PARA MANIPULAR LOS DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA ELECTROESTÁTICA.

Requerimiento de desecho seguro

En conformidad con la Directiva Europea 2012/19/EC sobre Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (WEEE), este dispositivo no puede desecharse con la basura doméstica. Esto también es aplicable para países fuera de la UE, según sus requerimientos específicos.



Deseche este producto de acuerdo con las regulaciones locales en el punto de recolección especificado para equipos eléctricos y electrónicos.

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la autoridad responsable o con el distribuidor a quien compró este dispositivo.

En caso que este dispositivo sea transferido a otras partes (para uso privado o profesional), también deberá mencionarse el contenido de esta regulación.

Gracias por su contribución a la protección ambiental.

Contenido

1	Introducción.....	1-1
1.1.	Versiones del ACM500.....	1-1
1.2.	Advertencias y precauciones.....	1-2
1.3.	Ambiente operativo.....	1-2
1.4.	Inspección y lista de verificación del contenido.....	1-3
1.5.	Dimensiones físicas.....	1-3
1.6.	Especificaciones.....	1-4
1.7.	PCB principal.....	1-4
1.8.	Interfases intrínsecamente seguras.....	1-5
1.9.	Opciones.....	1-5
2	Aprobaciones.....	2-1
2.1.	Generalidades.....	2-1
2.2.	Estándares de prueba.....	2-1
2.3.	Parámetros de aprobación.....	2-2
2.4.	Aprobación de Estados Unidos.....	2-3
2.5.	Aprobación europea (ATEX).....	2-3
2.6.	Aprobación IECEx Approval.....	2-4
2.7.	Aprobaciones de valores entidad y voltaje, ATEX y IECEx.....	2-4
2.8.	Aprobación de Canadá.....	2-4
3	Instalación.....	3-1
3.1.	Apertura del gabinete.....	3-2
3.2.	Consideraciones de energía de corriente alterna.....	3-3
3.3.	Montaje del gabinete.....	3-3
3.4.	Instalación de cables y casquillos.....	3-4
3.5.	Conexiones del cableado.....	3-7
3.6.	Conexiones de cableado para opciones del ACM500.....	3-13
3.7.	Enlace en un solo punto y conexión a tierra.....	3-23
3.8.	Interruptor de la PCB y opciones de conexión en puente.....	3-24
3.9.	Sellado de pesos y medidas.....	3-25
3.10.	Pasos finales.....	3-25
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo.....	A-1
A.2.	Generalidades y aprobaciones.....	A-1
A.7.	Control Drawing.....	A-3

1 Introducción

Gracias por comprar el módulo de comunicaciones ACM500. El módulo de comunicaciones ACM500 sirve de alojamiento para los puertos seriales adicionales, Ethernet y opciones del PLC de la terminal IND500x/IND560x. Si bien la terminal IND500x/IND560x está diseñada para operar dentro de las áreas división 1 y zonas 1/21, el módulo ACM500 debe instalarse en un área no peligrosa. El módulo ACM500 está aprobado para conectarse con la IND500x/IND560x mediante interfases de fibra óptica o serial de bucle de corriente intrínsecamente segura.

1.1. Versiones del ACM500

El módulo de comunicaciones ACM500 proporciona un gabinete de acero inoxidable para alojar opciones adicionales para la terminal IND500x/IND560x. Está disponible con los siguientes tipos de interfase:

- Gabinete para ambientes adversos con interfase de fibra óptica
- Gabinete para ambientes adversos con interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura

1.1.1. Características estándar del ACM500

- Gabinete de acero inoxidable diseñado para protección hermética contra lavado y polvo
- Soporte de montaje integral
- Casquillos y obturadores para cable para mantener la integridad ambiental del gabinete
- Alimentación universal interna de corriente
- Interfase doble de canal de fibra óptica o bucle de corriente intrínsecamente segura
- Compatibilidad con una interfase opcional Ethernet, COM2 o COM3 para la IND500x/IND560x
- Compatibilidad con las siguientes tarjetas opcionales de PLC para la IND500x/IND560x:
 - Salida analógica
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO
(Uso interrumpido en enero de 2021)
 - DeviceNet
(Uso interrumpido en diciembre de 2022)
 - EtherNet/IP™
 - PROFIBUS® DP
 - ModBus TCP
 - PROFINET (solo IND500x)

Para información referente a la capacitación técnica de METTLER TOLEDO, comuníquese a:

METTLER TOLEDO US

1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240
Teléfono (EE.UU. y Canadá): (614) 438-4511

METTLER TOLEDO (Europa)

Postfach 250
D-72423 Albstadt, Alemania
Teléfono: (+49-7431) 140

1.2. Advertencias y precauciones

Lea las siguientes instrucciones detenidamente antes de comenzar a operar el nuevo módulo ACM500.

Si bien el módulo de comunicaciones ACM500 tiene una construcción resistente, es sin embargo un instrumento de precisión. Tenga cuidado al manejarlo e instalarlo.

	ADVERTENCIA
	NO INSTALE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE QUE EL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA LA IND500X/IND560X SE HAYA ASEGURADO COMO NO PELIGROSA POR PARTE DEL PERSONAL AUTORIZADO PARA HACERLO MEDIANTE AUTORIZACIÓN DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DEL CLIENTE.
	ADVERTENCIA
	SÓLO LOS COMPONENTES ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL PUEDEN USARSE EN ESTE DISPOSITIVO. TODO EL EQUIPO DEBE INSTALARSE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DESCRITAS EN ESTE MANUAL. EL USO DE COMPONENTES INCORRECTOS O SUSTITUTOS Y/O LA DESVIACIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE ALTERAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA DEL SISTEMA Y DAR COMO RESULTADO LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.
	ADVERTENCIA
	EL MÓDULO DE COMUNICACIONES ACM500 ESTÁ DISEÑADO PARA OPERAR, Y DEBE INSTALARSE, EN UN ÁREA NO PELIGROSA. SOLAMENTE LA INTERFASE DE FIBRA ÓPTICA O SERIAL DE BUCLE DE CORRIENTE INTRÍNECAMENTE SEGURA PUEDE CONECTARSE EN EL ÁREA PELIGROSA SIN BARRERAS ADICIONALES U OTRA PROTECCIÓN.

1.3. Ambiente operativo

Cuando seleccione la ubicación:

- Solo use el ACM500 en interiores
- No utilice el ACM500 en altitudes superiores a 2.000 m. / 6.500 pies
- Seleccione una superficie estable libre de vibraciones para instalar el módulo
- Verifique que no haya fluctuaciones excesivas de temperatura
- Asegúrese de que los casquillos para cable y obturadores para cable estén sellados correctamente para mantener la integridad del gabinete

1.3.1. Temperatura y humedad

El ACM500 puede operarse en las condiciones de temperatura y humedad relativa descritas en la Tabla 1-1, Ambiente operativo. El módulo puede almacenarse a temperaturas que fluctúan de -20 a 60 °C (-4 a 140 °F) a una humedad relativa de 10 a 95% no condensante.

1.3.2. Protección ambiental

El gabinete de acero inoxidable está certificado como IP66 y TIPO 4, y está diseñado para proporcionar protección hermética contra el lavado y el polvo.

1.3.3. Áreas peligrosas

El módulo de comunicaciones ACM500 debe instalarse en un área segura. Está diseñado para conectarse a la terminal intrínsecamente segura IND500x/IND560x que opere en un área clasificada como división 1, zona 1 o zona 21. La conexión a la terminal IND500x/IND560x se hace mediante una interfase de fibra óptica o de bucle de corriente intrínsecamente segura.

1.4. Inspección y lista de verificación del contenido

Verifique el contenido e inspeccione el paquete inmediatamente al recibirlo. Si el contenedor de embarque está dañado, revise si hay daños internos y presente una reclamación por daños de transporte con el operador si es necesario. Si el contenedor no está dañado, retire el módulo ACM500 de su paquete de protección, observe cómo está empacado, e inspeccione cada componente para detectar posibles daños.

Si es necesario devolver el módulo, es mejor usar el contenedor original. El módulo de comunicaciones ACM500 debe empaquetarse correctamente para garantizar el transporte seguro.

El paquete debe incluir:

- Módulo de comunicaciones ACM500
- Manual de instalación impreso
- Bolsa con partes diversas
- CD de documentación (toda la documentación)

1.5. Dimensiones físicas

Las dimensiones físicas para el módulo de comunicaciones ACM500, para usarse con la IND500x/IND560x, se encuentran en la Tabla 1-1. Las medidas de montaje se muestran en la Figura 1-1 en mm y [pulgadas].

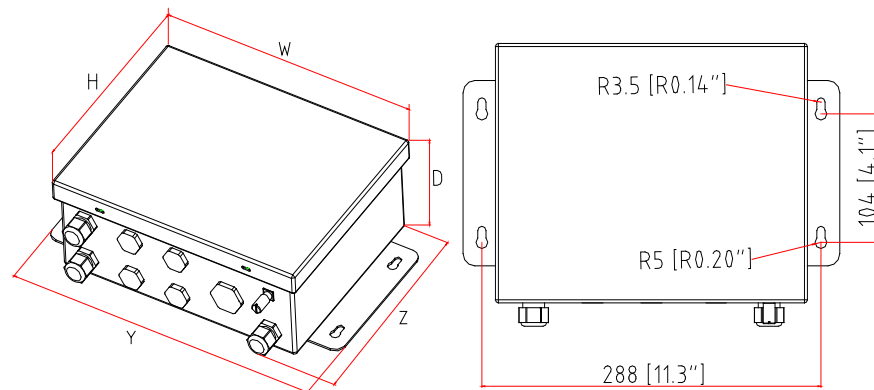


Figura 1-1: Dimensiones del módulo de comunicaciones ACM500

1.6. Especificaciones

El módulo de comunicaciones ACM500, para usarse con la terminal IND500x/IND560x, cumple con las especificaciones descritas en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1: Especificaciones del ACM500

Especificaciones del ACM500	
Tipo de gabinete	Gabinete de acero inoxidable tipo 304L
Dimensiones (H × A × P)	208 mm × 263 mm × 116 mm (8.2" × 10.4" × 4.6")
Totales (Y × Z)	320 mm × 217 mm (12.6" × 8.5")
Peso de transporte	5.5 kg (11.2 lb)
Protección ambiental	IP66, TIPO 4
Ambiente operativo	Puede operarse a temperaturas que van de -10 a 40 °C (14 a 104 °F) con una humedad relativa del 10% a 95% no condensante.
Áreas peligrosas	No está diseñado para usarse en áreas peligrosas. El ACM500 debe instalarse en un ambiente no peligroso.
Alimentación eléctrica	Funciona a 100-240 VCA, 50-60 Hz, 250 mA e incluye un cordón eléctrico para el país donde se use.
Comunicaciones de la IND500x/IND560x	Se requieren dos circuitos de interfase de fibra óptica o de bucle de corriente intrínsecamente segura para comunicación completa, pero para algunas aplicaciones sólo podría requerirse uno. Se requiere un circuito para comunicaciones de PLC y COM2/COM3 opcionales. El otro circuito se requiere para Ethernet.
Fluctuaciones de voltaje de suministro de red	Categoría de sobrevoltaje II, grado de contaminación 2
Ethernet, COM2, COM3	Puertos opcionales Ethernet, COM2 y COM3: Ethernet 10 Base-T con dos puertos seriales adicionales COM2 (RS-232) y COM3 (RS-232/RS-422/RS-485) disponibles usando una ranura de expansión.
PLC	Salida opcional A-B RIO (Uso interrumpido en enero de 2021), PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet (Uso interrumpido en diciembre de 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP o salida analógica disponible usando una ranura de expansión.

1.7. PCB principal

La tarjeta principal de circuito impreso (PCB) del módulo de comunicaciones ACM500 proporciona ranuras de expansión para las opciones serial/Ethernet y PLC de la IND500x/IND560x. La tarjeta principal también contiene conexiones eléctricas de la alimentación eléctrica y conexiones de datos de la tarjeta de interfase de fibra óptica o serial intrínsecamente segura. También se proporcionan algunas luces tipo LED de diagnóstico.

1.8. Interfases intrínsecamente seguras

Se puede usar una interfase de fibra óptica o una serial intrínsecamente segura para conectar una terminal IND500x/IND560x con el módulo ACM500. Si se va a conectar un convertidor de fibra óptica de doble canal (de una instalación previa 8141, 8525, Puma o ID3sTx) con una IND500x/IND560x, se deberá usar la interfase de fibra óptica.

1.8.1. Interfase de fibra óptica

La interfase de fibra óptica proporciona uno o dos canales de comunicación diseñados para usar un cable de fibra óptica revestido de sílice duro o plástico. Se usan transmisores y receptores de alta velocidad para incrementar el rendimiento de datos. Cuando se combina con el módulo de comunicaciones ACM500 y sus opciones, ésta permite la operación remota (área no peligrosa) de interfases de puertos seriales COM2 y COM3, Ethernet y PLC a distancias de hasta 300 metros (1000 pies). Cuando se usa con el convertidor de fibra óptica estándar de doble canal, esta interfase proporciona uno o dos puertos seriales bidireccionales adicionales (COM2 y COM3) a la misma distancia. Si se usa el cable de fibra óptica de plástico, la distancia se reduce a 40 metros (130 pies).

1.8.2. Interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura

La interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura proporciona uno o dos canales de comunicación diseñados para usar alambre de cobre estándar de hilos múltiples. Se usa un circuito de baja potencia y alta velocidad para extender la distancia de cada circuito hasta 300 metros (1000 pies) cuando se usa cable de dos pares trenzados de 0.5 mm² (20 GA). Cuando se combina con el módulo de comunicaciones ACM500 y sus opciones, ésta permite la operación remota (área no peligrosa) de las interfases de los puertos seriales COM2 y COM3, Ethernet y PLC.

1.9. Opciones

Las siguientes opciones están disponibles para usarse en el módulo ACM500:

1.9.1. Puertos Ethernet, COM2 y COM3

La opción de puerto Ethernet, COM2 y COM3 proporciona dos puertos seriales adicionales y un puerto TCP/IP Ethernet. El puerto Ethernet TCP/IP puede usarse para transmitir una plantilla por solicitud o datos continuos a otros dispositivos. También puede usarse para acceso directo a los datos a través de un servidor de datos compartidos. También se ofrece la compatibilidad de transferencia por FTP de tablas de tara y objetivos y de archivos de configuración completos.

El puerto COM2 proporciona comunicación RS-232 a tasas de 300 a 115.2k baudios, y el puerto COM3 es compatible con las mismas tasas de baudios y proporciona una conexión RS-232, RS-422 o RS-485.

Cuando se usan los puertos seriales COM2 o COM3 en el ACM500, se recomienda usar una velocidad de baudios de transmisión de red de al menos 9,600 baudios. El uso de los puertos seriales COM2 o COM3 con velocidades de baudios de transmisión de red de 4,800 baudios o menos puede resultar en retraso de datos continuos con respecto a las condiciones de tiempo real, o en una respuesta demorada a solicitudes de datos por solicitud (por ejemplo, solicitudes SICS).

1.9.2. Interfases de PLC

Las opciones de interfase del PLC de la IND500x/IND560x disponibles a través del módulo ACM500 incluyen salida analógica, A-B RIO (Uso interrumpido en enero de 2021), DeviceNet (Uso interrumpido en diciembre de 2022), EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS DP y PROFINET.

1.9.2.1. Salida analógica

Salida analógica significa la representación de un sistema interno variable que usa una señal eléctrica proporcional. La salida analógica puede usarse para transmitir un valor medido, como es un peso bruto o neto o una tasa. Otro uso de la salida analógica es una señal de control para algunos dispositivos externos como una válvula de control donde el grado de apertura de la válvula es proporcional a la señal analógica que controla su operación. Estas salidas se usan generalmente para controlar el caudal de material que entra o sale de un tanque.

Se proporcionan las señales de 0-10 VCD y 4-20 mA. Se pueden encontrar más detalles de esta interfase en el Manual de la interfase PLC en el CD de documentación del módulo ACM500.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ La interfaz Allen Bradley RIO dejó de utilizarse en enero de 2021. La información sobre AB-RIO de este manual se incluye solo para brindar asistencia en instalaciones más antiguas.

La opción A-B RIO permite el intercambio de datos mediante comunicaciones bidireccionales con el uso del modo de transferencia discontinua de datos o el modo de transferencia en bloque. La terminal proporciona un intercambio de comunicación con el PLC aproximadamente 20 veces por segundo con el uso del protocolo de transferencia discontinua de datos Allen-Bradley. Esta comunicación es una interfase de mensajes de alta velocidad en tiempo real entre la terminal y el PLC para control de proceso. Funciona con los valores de división, número entero y punto flotante.

La interfase A-B RIO también funciona en el modo de transferencia en bloque para transmitir cantidades grandes de datos. Se pueden encontrar más detalles de esta interfase en el Manual de la interfase PLC en el CD de documentación del módulo ACM500.

1.9.2.3. DeviceNet

■ La interfaz DeviceNet dejó de utilizarse en diciembre de 2022. La información sobre DeviceNet de este manual se incluye solo para brindar asistencia en instalaciones más antiguas.

DeviceNet es una red basada en RS-485 que utiliza tecnología de chip CAN. La red puede configurarse para transmitir hasta 500 Kbits por segundo dependiendo del cableado y las distancias. Los mensajes están limitados a 8 bytes no fragmentados. La implementación de DeviceNet de la IND560x no acepta mensajes fragmentados; todos los mensajes son de 8 bytes o más cortos. La red puede soportar hasta 64 nodos incluyendo el principal.

1.9.2.4. EtherNet/IP

EtherNet / IP, abreviatura de "EtherNet Industrial Protocol", es un estándar de red industrial abierta que utiliza los chips y medios físicos comerciales de comunicación de EtherNet que se venden al público. Este estándar de red acepta mensajería implícita (mensajería de E/S en tiempo real) y explícita (intercambio de mensajes). El protocolo es aceptado por ControlNet International (CI), la Industrial Ethernet Association (IEA) y la Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

1.9.2.5. ModBus TCP

Modbus/TCP se usa para establecer comunicación maestro-esclavo/cliente-servidor entre dispositivos inteligentes. Este es un protocolo de red estándar abierto ampliamente usado en la fabricación industrial. El protocolo Modbus TCP toma el conjunto de instrucciones de Modbus y envuelve TCP/IP alrededor de él.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

La terminal IND500x/IND560x se comunica con un maestro PROFIBUS-DP de acuerdo con DIN 19 245. La opción PROFIBUS consiste en software que reside en la terminal IND500x/IND560x y en una tarjeta de circuito impreso que se instala en el módulo de comunicación ACM500 para implementar el intercambio de datos.

1.9.2.7. PROFINET

La tarjeta opcional PROFINET permite que el terminal IND500x se comuniquen con un maestro PROFINET y controladores lógicos programables como la serie S7 de Siemens. La solución de comunicación ACM500 PROFINET consiste en este módulo de PCB instalado internamente y el software que reside en el terminal IND500x para implementar el intercambio de datos.

2 Aprobaciones

2.1. Generalidades

Este capítulo proporciona información acerca de aprobaciones de seguridad para el módulo de comunicaciones ACM500 con conexiones intrínsecamente seguras. Lea este capítulo detenidamente antes de iniciar la instalación.

El Apéndice A de este manual contiene los certificados de aprobación y diagramas de control para las aprobaciones. Estos documentos también deben revisarse antes de comenzar la instalación.

2.2. Estándares de prueba

La Tabla 2-1 muestra la lista de estándares a los que se ha probado el módulo ACM500. También se incluye la fecha de cada estándar.

Tabla 2-1: Estándares de prueba

Directiva	Estándar	Descripción	Fecha
	Clase 3600	Equipo eléctrico para usarse en lugares peligrosos (clasificados), requerimientos generales	2005
	Clase 3610	Aparatos intrínsecamente seguros y aparatos asociados para usarse en lugares peligrosos (clasificados) Clase I, II y III, división 1 y clase I zonas 0 y 1	2017
	Clase 3810	Equipo de prueba eléctrico y electrónico, de medición y de proceso	2005
	ANSI/IEC 60529	Grado de protección proporcionado por los gabinetes (código IP)	2004
	C22.2.No. 157	Equipo intrínsecamente seguro y no incendiario para usarse en lugares peligrosos	1992
	C22.2.No. 142	Equipo de control de proceso	1990
	C22.2.No. 1010.1	Requerimientos de seguridad para equipo eléctrico de medición, control y uso en laboratorio - Parte 1: Requerimientos generales	2004
	C22.2.No. 60529	Grado de protección proporcionado por los gabinetes (código IP)	2005
Directiva 2014/34/EU	IEC60079-0:2017	Aparatos eléctricos para atmósferas explosivas – Parte 0: Requerimientos generales	2017

Directiva	Estándar	Descripción	Fecha
Directiva 94/9/EC	EN60079-11:2007	Atmósferas explosivas – Parte 11: Protección de equipos mediante seguridad intrínseca "i"	2012
Directiva 2014/34/EU	EN60075-28:2015	Parte 28: Radiación óptica	2015
Directiva de bajo voltaje 2014/35/EU	EN60950-1:2006	Requerimientos generales	2006
Directiva EMC 2014/35/EU	EN61010-6-2	Inmunidad para ambientes industriales	
Directiva EMC 2014/35/EU	EN61010-6-3	Estándar de emisiones para ambientes residenciales, comerciales y de la industria ligera	
Directiva EMC 2014/35/EU	EN61000-4-3 (10 V/m)	Prueba de inmunidad de campo electromagnético, de frecuencia de radio irradiada	
Directiva EMC 2014/35/EU	EN61000-4-6 (10 V/m)	Inmunidad para perturbaciones conducidas, inducidas por campos de frecuencia de radio	
Directiva RoHS 2014/35/EU		Restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos	

2.3. Parámetros de aprobación

2.3.1. Interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura

La interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura del módulo ACM500 está aprobada usando el método de evaluación del valor de entidad. Los parámetros de entidad para cada aprobación del ACM500 pueden encontrarse en las siguientes secciones así como en los certificados de aprobación en el Apéndice A. Consulte el documento de aprobación del dispositivo que va a conectarse con el módulo ACM500 para conocer sus parámetros de entidad.

Se deben cumplir las siguientes condiciones. Observe que los valores de entrada en el lado izquierdo de las ecuaciones siguientes (U_i , $V_{m\acute{a}x}$, etc.) están asociados con el módulo ACM500.

- $U_i \text{ o } V_{m\acute{a}x} \geq U_o \text{ o } V_{oc}$
- $I_i \text{ o } I_{m\acute{a}x} \geq I_o \text{ o } I_{sc}$
- $P_i \geq P_o \text{ o } P_t$
- $C_i + C_{cable} \leq C_o \text{ o } C_a$
- $L_i + L_{cable} \leq L_o \text{ o } L_a$

Como alternativa al cálculo de la inductancia directa, se puede usar la siguiente fórmula de inductancia a resistencia:

- $L_a \text{ m\acute{a}x.} / R_a < L_{cable} / R_{cable}$

Donde L_{cable} es el valor de la inductividad basado en la longitud y R_{cable} es la resistencia específica de la longitud del cable usado.

2.3.2. Interfase de fibra óptica

La interfase de fibra óptica del ACM500 se aprueba al limitar la potencia máxima aplicada al cable de fibra óptica. La potencia está restringida por diseño a 5 mW máximo. Esta restricción se muestra en los certificados de aprobación y dibujos de control del Apéndice.

2.4. Aprobación de Estados Unidos

Esta sección describe los detalles de aprobación del ACM500 cuando se instala de acuerdo con los requerimientos de Estados Unidos. Las aprobaciones de seguridad de los Estados Unidos se basan en valores de entidad.

El módulo de comunicaciones ACM500 se evaluó y aprobó como FM18US0241:

Aparato asociado con conexiones intrínsecamente seguras para lugares peligrosos clase I, división 1, grupos A, B, C y D, clase II, división 1, grupos E, F y G, y clase III áreas peligrosas de acuerdo con los requerimientos de entidad y dibujo de control #30753814 de METTLER TOLEDO.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entidad; IP66

Los parámetros de identidad aprobados para la aprobación de Estados Unidos del módulo ACM500 se encuentran en la Tabla 2-2.

Tabla 2-2: Valores de identidad – Estados Unidos

Valores de entidad para aprobación de Estados Unidos	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.5. Aprobación europea (ATEX)

Los detalles de aprobación para el módulo de comunicaciones ACM500, cuando se instala de acuerdo con los requerimientos europeos, están descritos en esta sección. Las aprobaciones de seguridad europeas se basan en valores de entidad.

El módulo ACM500 se evaluó y se le expidió el certificado BVS 08ATEX E 100 para certificarse como:

Con interfase de bucle de corriente (CL)

- II (2) G [Ex ib] IIC
- II (2) D [Ex ibD]

Con interfase de fibra óptica (FO)

- II (2) GD [Ex op is] IIC

Los parámetros de identidad aprobados para la aprobación de ATEX del módulo ACM500 se encuentran en la Tabla 2-3.

2.6. Aprobación IECEx Approval

El módulo ACM500 se evaluó para certificarse como IECEx BVS 15.0069:

Con interfase de bucle de corriente (CL)

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

Con interfase de fibra óptica (FO)

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.7. Aprobaciones de valores entidad y voltaje, ATEX y IECEx

Los parámetros de entidad aprobados IECEx para el módulo de comunicaciones intrínsecamente seguro ACM500 se encuentran en la Tabla 2-3.

Tabla 2-3: Valores de entidad – ATEX y IECEx

Valores de entidad para aprobación europea	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

El máximo voltaje que puede aplicarse al módulo de comunicaciones ACM500 se muestra en la Tabla 2-4. Éste se indica como el valor U_m en la etiqueta como parte de la aprobación.

Tabla 2-4: Voltaje máximo

Lista de voltaje máximo para aprobación europea	
U_m	250 VAC

2.8. Aprobación de Canadá

Esta sección describe los detalles de aprobación del ACM500 cuando se instala de acuerdo con los requerimientos de Canadá. Las aprobaciones de seguridad canadienses se basan en valores de entidad.

El módulo de comunicaciones ACM500 se evaluó y aprobó como FM18CA0113:

Aparato asociado con conexiones intrínsecamente seguras para lugares peligrosos clase I, división 1, grupos A, B, C y D, clase II, división 1, grupos E, F y G, y clase III áreas peligrosas de acuerdo con los requerimientos de entidad y dibujo de control #30753814 de METTLER TOLEDO.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entidad; IP66

Los parámetros de identidad aprobados para la aprobación de Canadá del módulo ACM500 se encuentran en la Tabla 2-5.

Tabla 2-5: Valores de entidad – Canadá

Valores de entidad para aprobación canadiense	
U_i	10 VDC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

3 Instalación

Este capítulo proporciona instrucciones para la instalación del módulo de comunicaciones ACM500, incluyendo conexiones de cableado para el módulo y sus opciones. Lea este capítulo detenidamente antes de iniciar la instalación.

La Figura 3-1 muestra la ilustración de una instalación típica del ACM500 con una terminal IND500x/IND560x. Observe que el ACM500 debe estar en un área no peligrosa. Consulte los documentos de aprobación para más información.

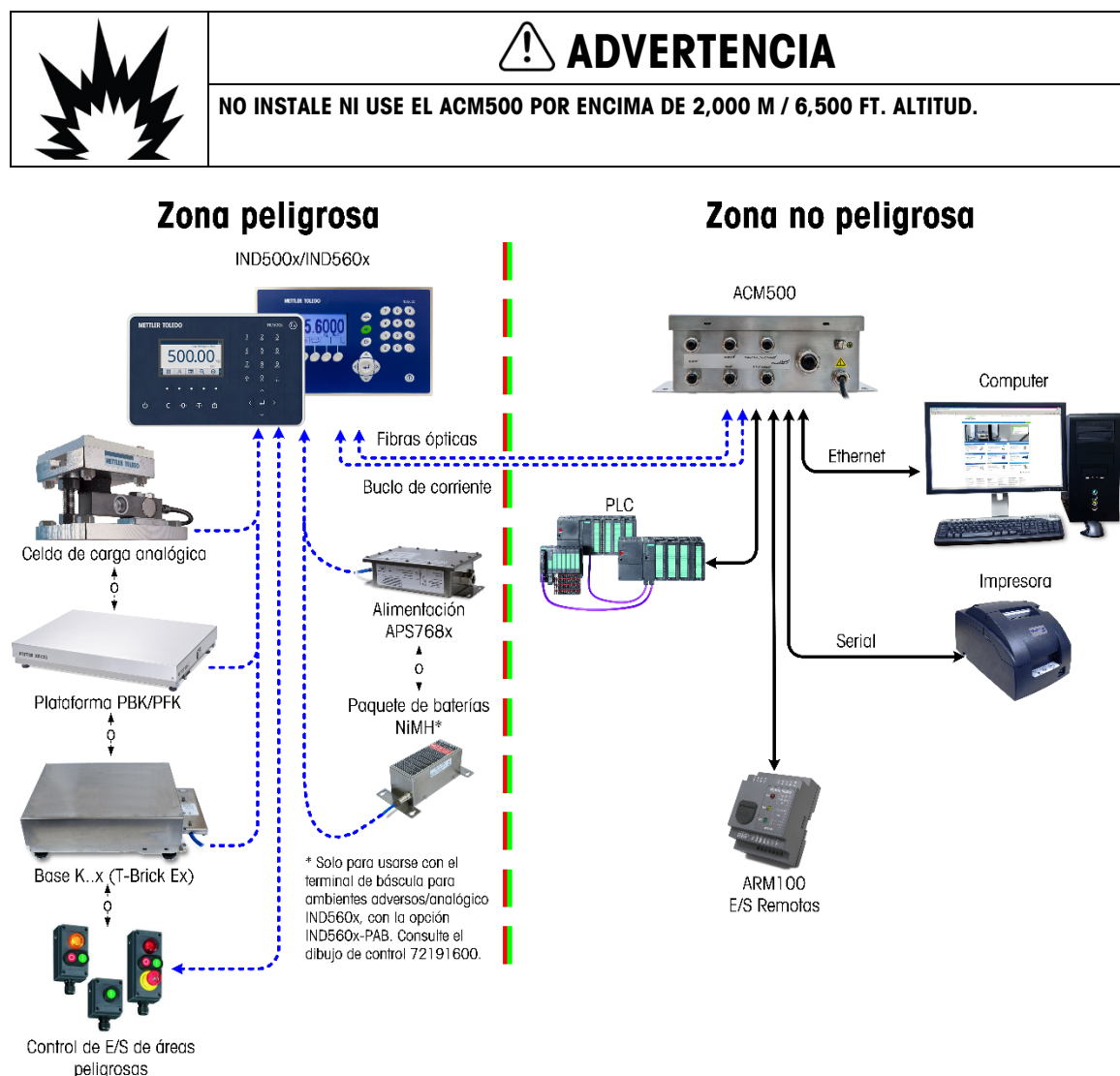


Figura 3-1: Instalación típica del ACM500

3.1. Apertura del gabinete

	⚠ ADVERTENCIA NO INSTALE NI LLEVE A CABO NINGÚN SERVICIO EN ESTE EQUIPO ANTES DE QUE EL ÁREA DONDE SE ENCUENTRA LA IND500X/IND560X SE HAYA ASEGURADO COMO NO PELIGROSA POR PARTE DEL PERSONAL AUTORIZADO PARA HACERLO MEDIANTE AUTORIZACIÓN DE LA PERSONA RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DEL CLIENTE.
	⚠ ADVERTENCIA PARA PREVENIR LA IGNICIÓN DE ATMÓSFERAS PELIGROSAS, DESCONECTE LA IND500X/IND560X DE LA FUENTE DE ENERGÍA ANTES DE ABRIR EL GABINETE DEL ACM500. MANTENGA LA TAPA CERRADA HERMÉTICAMENTE MIENTRAS SE ENERGIZA EL CIRCUITO. NO ABRA CUANDO HAYA UNA ATMÓSFERA DE POLVO EXPLOSIVO PRESENTE.

El panel frontal del ACM500 está asegurado en su lugar mediante cuatro sujetadores de resorte fijos en el cuerpo del gabinete. Para tener acceso al cableado interno y a los interruptores de configuración, separe el panel frontal del gabinete como sigue:

1. Inserte la punta de un destornillador plano en una de las dos ranuras (hacia la parte inferior de la ranura) que están en la parte inferior del panel frontal (vea la Figura 3-2) y empuje suavemente en dirección del gabinete. Se escucha un sonido “pop” cuando se suelta la tapa.
 - Si el sujetador no se suelta fácilmente, aplique una fuerza o presión pequeña sobre la tapa frontal del ACM500 y repita el paso 1.



Figura 3-2: Apertura del gabinete

2. Repita el paso 1 en la otra ranura.
3. Con los dos sujetadores de resorte sueltos, levante la parte inferior del panel frontal firmemente hacia arriba y afuera hasta que salga del borde superior del gabinete inferior.
4. Apriete la parte superior del panel frontal hacia el gabinete ligeramente y empuje hacia arriba para liberar los dos sujetadores restantes, y luego levante el panel para destrabarlos. El panel bajará sostenido por dos cables de alambre en la parte inferior.

3.2. Consideraciones de energía de corriente alterna

No se requiere cableado para la energía de corriente alterna, ya que el ACM500 se entrega con un cordón eléctrico integral. Cuando instale el ACM500, asegúrese de que la unidad esté cerca de una toma conectada a tierra adecuadamente y que sea fácilmente accesible.

Asegúrese de que la energía de corriente alterna esté dentro del rango operativo del ACM500 de 100 a 240 VCA.

3.3. Montaje del gabinete

El gabinete del ACM500 está diseñado para montarse en una superficie plana y vertical como en un tablero de instrumentos o en un gabinete industrial o muro. Consulte las consideraciones de ubicación y ambientales descritas en el Capítulo 1, Introducción, en este manual.

Para montar el gabinete, siga estos pasos:

1. Marque la posición de los orificios en la superficie vertical usando las dimensiones que se muestran en la Figura 3-3, o sosteniendo el gabinete contra la superficie y marcando a través de los orificios del soporte en los lados del gabinete. Las medidas se proporcionan en mm [pulgadas].

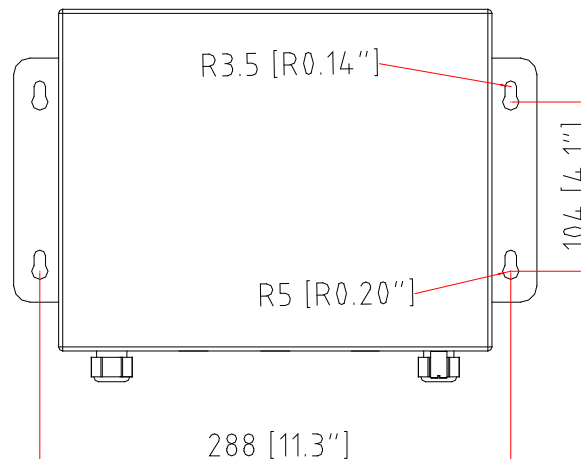


Figura 3-3: Dibujo del patrón de orificios de montaje

2. Los accesorios para montar el gabinete en la superficie vertical no se incluyen con la terminal; usted debe comprarlos aparte. Asegúrese de que los accesorios de montaje puedan soportar el peso de la terminal, que es aproximadamente 6 kg (13 lb). Monte el ACM500 en la superficie vertical con los accesorios que compre.

3.4. Instalación de cables y casquillos

Esta sección proporciona información para instalar cables y conexiones en el módulo de conexiones ACM500, incluyendo:

- Ferritas
- Casquillos para cables
- Conexiones para el cableado de la tarjeta de interfase
- Preparación del cable para la interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura
- Conexiones de cables para otras opciones

	 ADVERTENCIA
	SÓLO LOS COMPONENTES ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL PUEDEN USARSE EN ESTE DISPOSITIVO. TODO EL EQUIPO DEBE INSTALARSE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DESCRITAS EN ESTE MANUAL. EL USO DE COMPONENTES INCORRECTOS O SUSTITUTOS Y/O LA DESVIACIÓN DE ESTAS INSTRUCCIONES PUEDE ALTERAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA DEL SISTEMA Y DAR COMO RESULTADO LESIONES PERSONALES Y DAÑOS MATERIALES.

3.4.1. Ferritas

Para cumplir con ciertos límites de emisiones de ruido y proteger el ACM500 de influencias externas, es necesario instalar un núcleo de ferrita en el cable de conexión entre la tarjeta de interfase y la tarjeta principal del ACM500.

Las ferritas no se requieren en las interfases de bucle de corriente intrínsecamente segura o de fibra óptica.

- No intente usar ferritas en el cable de fibra óptica para la tarjeta de interfase. Tratar de hacerlo dañará el cable de fibra óptica
- No se requieren ferritas adicionales para las conexiones Ethernet TCP/IP, COM2/COM3 y PLC que salen del ACM500.

Para instalar ferritas, simplemente dirija el cable por el centro del núcleo y después enrédelo una vez por afuera de éste, y dirija el cable a través del núcleo nuevamente. El cable terminado o los alambres individuales pueden enredarse sobre la ferrita. Esto debe hacerse en la parte interior del gabinete lo más cercano posible a la pared externa. Consulte la Figura 3-4 para ejemplos de métodos aceptables de instalación.

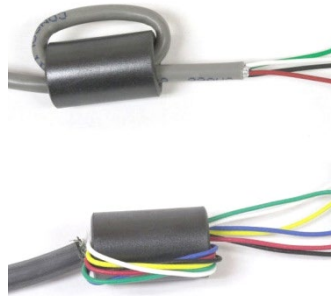


Figura 3-4: Instalación de núcleos de ferrita

3.4.2. Casquillos para cables

El gabinete de acero inoxidable del ACM500 está diseñado para soportar ambientes húmedos y llenos de polvo. Para mantener la integridad del sellado, se debe tener precaución cuando se instalan cables que ingresen en el gabinete. Para asegurar el sello hermético tanto al agua como al polvo:

- Pase los cables por un mango para cables de tamaño adecuado antes de conectar los alambres dentro del ACM500.
- Los cables de la interfase del bucle de corriente intrínsecamente segura y el cable de la interfase de fibra óptica siempre pasan a través de los dos casquillos para cable "A" y "B" del extremo izquierdo (Figura 3-5). Observe que sólo deben usarse casquillos para cable certificados ATEX en COM4 y COM5. Sólo los insertos certificados incluidos con los casquillos ATEX pueden usarse para asegurar los cables. No use anillos aislantes con camisas de caucho con los casquillos certificados ATEX.



Figura 3-5: Casquillos para cables

- Cuando haga una conexión con cable de interfase de fibra óptica, se proporcionará un anillo aislante dividido especial. Cada uno de los dos cables de fibra óptica se inserta en uno de los dos orificios del anillo aislante como se muestra en la Figura 3-6.



Figura 3-6: Instalación de los cables de fibra óptica en el mango para cables

- Para todas las demás conexiones del ACM500 (Ethernet, serial, PLC), dependiendo del diámetro del cable que se use para una conexión específica, podría ser necesario usar un anillo aislante de camisa de caucho para sellar correctamente alrededor del cable. Use uno de los dos anillos aislantes de camisa de caucho incluidos en el kit opcional para sellar adecuadamente alrededor del cable (Tabla 3-1).

Tabla 3-1: Tamaños de cable para anillos aislantes

Anillo aislante	Diámetro del cable
Ninguno	7–10 mm (0.28–0.39")
Orificio de mayor tamaño	5– 6 mm (0.20–0.24")
Orificio de menor tamaño	3–4 mm (0.12–0.16")

- Observe que los anillos aislantes de camisa de caucho incluidos en los kits de accesorios no pueden usarse con los casquillos para cable certificados ATEX que se requieren para COM4 y COM5. Sólo se permiten los anillos aislantes divididos proporcionados con la interfase de fibra óptica.
- Todos los cables que contienen blindaje (excepto los cables de la interfase de bucle de corriente) deberán tener la terminación con el blindaje en el casquillo como se muestra en la Figura 3-7. Separe los cables con blindaje y asegúrese de que haya suficiente cable con blindaje para hacer un buen contacto con la parte metálica del casquillo.
- Observe que el blindaje del cable de la IND500x/IND560x hacia el ACM500 no debe terminarse en el extremo del ACM500. El blindaje debe dejarse abierto en el extremo del cable en el ACM500.

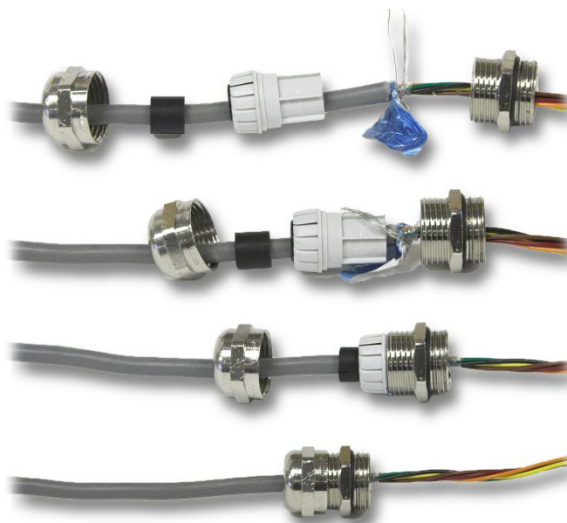


Figura 3-7: Terminación del blindaje en el casquillo

- Después de hacer las conexiones de cables como se describen en la siguiente sección, asegúrese de que la tuerca del casquillo del cable esté apretada adecuadamente para sellar el cable.

3.5. Conexiones del cableado

Las siguientes secciones describen como hacer las conexiones del cableado para el módulo de comunicaciones ACM500. Siga todas las instrucciones cuidadosamente.

3.5.1. Conexiones para el cableado de la tarjeta de interfase

Dependiendo del modelo ordenado, cada ACM500 tendrá instalada ya sea la tarjeta de interfase serial de fibra óptica o la tarjeta de interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura. Una vez que el gabinete del ACM500 está abierto, la tarjeta de interfase puede retirarse y las conexiones pueden hacerse como se describe en las siguientes secciones.

Cada tarjeta de interfase proporciona dos circuitos para comunicación con la IND500x/IND560x. Dependiendo de las opciones usadas, podría no ser necesario proporcionar conexiones para ambos circuitos. Consulte la Tabla 3-2 para determinar si se deben conectar los dos circuitos, el del COM4 y el del COM5.

Tabla 3-2: Uso del puerto de interfase del ACM500

Opción del ACM500 usada	Se requiere el COM4	Se requiere el COM5
Puerto COM2	✓	--
Puerto COM3	✓	--
Ethernet	--	✓
Opción de PLC	✓	--

3.5.1.1.

Conexiones de la interfase de fibra óptica

- Cuando se usa fibra óptica para conectar la IND500x/IND560x con el módulo de comunicaciones ACM500, se debe tener cuidado para no doblar el cable demasiado ya que podría dañarse permanentemente

El ACM500 no incluye cables de fibra óptica para conectar con la terminal IND500x/IND560x. El cable de fibra óptica está disponible aparte en METTLER TOLEDO con conectores de conexiones terminales integradas en varias longitudes.

Se ofrecen dos tipos de cables para usarse con el ACM500:

- Núcleo de plástico
- Núcleo de sílice (vidrio) de revestimiento duro

El cable de fibra óptica de núcleo de plástico puede usarse para trayectos de cable cortos de hasta 40 m (125 pies). Para trayectos más largos, hasta de 300 m (1000 pies), se debe usar el cable de núcleo de sílice (vidrio) con revestimiento duro. Existen diferentes longitudes de cable para cada tipo de cable. Consulte las páginas de precios y los catálogos correspondientes para conocer las longitudes disponibles y los números de parte.

Si es necesario, se pueden acoplar dos cables de fibra óptica de núcleo de vidrio mediante un acoplador óptico especial, pero la pérdida de señal del acoplador es equivalente a la del cable de 150 m (500 pies). Cuando se usa un acoplador, la distancia de uso práctico del cable con núcleo de vidrio se reduce a 150 m (500 pies).

Es posible cortar el cable de fibra óptica de núcleo de plástico en campo y hacer las conexiones mediante el kit de terminaciones disponible. El cable de fibra óptica de núcleo de vidrio requiere herramientas especiales para instalar los conectores y no se recomienda su instalación en campo.

Se requieren dos cables de fibra óptica para comunicación bidireccional con cada puerto en el ACM500 (COM4 y COM5). Si se requieren ambos puertos, se requerirán cuatro cables en total.

Los conectores del cable de fibra óptica y los receptáculos en la tarjeta de interfase tienen colores de identificación. Cada cable tiene un extremo azul y uno gris, los cuales deben conectarse con el color correspondiente en la tarjeta de interfase como se muestra en la Figura 3-8.



Figura 3-8: Conexiones del cable de fibra óptica identificadas mediante colores

Las siguientes instrucciones suponen que los cables de fibra óptica ya están conectados en la tarjeta de interfase de la IND500x/IND560x y que los otros extremos de los cables están disponibles en el lado del ACM500. Dependiendo del país de instalación, podría requerirse protección especial como sellos de conductos. Consulte el dibujo de control, los certificados de aprobación y las regulaciones locales para determinar lo que se requiere.

1. Verifique que se interrumpa la corriente del módulo de comunicaciones ACM500 y de la terminal IND500x/IND560x.
2. Inserte los extremos de los cables de fibra óptica a través del manguito dividido del casquillo para cable correspondiente (identificado en la Figura 3-5) hasta que el cable llegue a la tarjeta de interfase de fibra óptica (aproximadamente 90 mm [3.5"]). Los cables del COM4 deben entrar a través del casquillo para cables superior "A", y los cables del COM5 a través del casquillo "B" justo debajo.
- Asegúrese de que el cable de fibra óptica no se doble hasta un radio menor de 13 mm (1/2"). Cualquier torcedura pronunciada del cable de fibra óptica le causará daño y requerirá que sea reemplazado. Enrolle cualquier sobrante de cable de manera ordenada en lazos grandes cerca del ACM500 y asegúrelo para que no se dañe.
3. Cuando conecte cables de fibra óptica en el COM4, determine cuáles cables de fibra óptica vienen del puerto COM4 de la terminal IND500x/IND560x. Enchufe el cable de fibra óptica del transmisor (U1) COM4 de la IND500x/IND560x en el receptor (U3) COM4 del ACM500 y el cable del receptor (U3) COM4 de la IND500x/IND560x en el transmisor (U1) COM4 del ACM500. Consulte la Figura 3-9 para identificar los transmisores y receptores en la tarjeta de interfase de fibra óptica del ACM500. La Figura 3-10 muestra el cableado correcto entre la IND500x/IND560x y el ACM500.

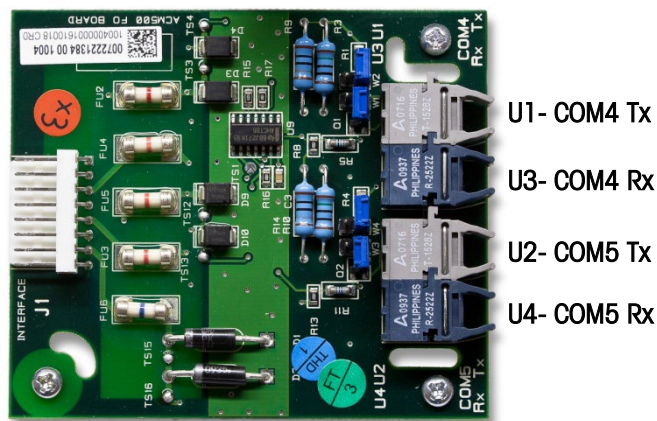


Figura 3-9: Tarjeta de interfase de fibra óptica

4. Cuando instale una conexión en el COM5, determine cuáles son los cables de fibra óptica que vienen del puerto COM5 de la IND500x/IND560x. Enchufe el cable de fibra óptica del transmisor (U2) COM5 de la IND500x/IND560x en el receptor (U4) COM4 del ACM500 y el cable del receptor (U4) COM5 de la IND500x/IND560x en el transmisor (U2) COM4 del ACM500. La Figura 3-10 muestra el cableado correcto entre la IND500x/IND560x y el ACM500.

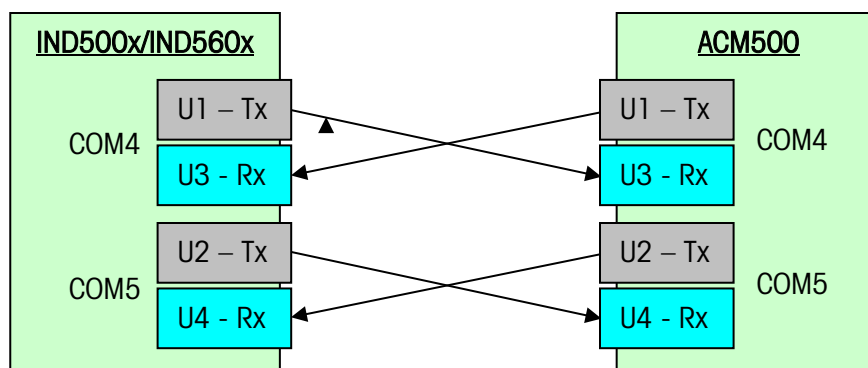


Figura 3-10: Diagrama de conexión del cable de fibra óptica

5. Cuando todos los cables de fibra óptica estén conectados, apriete las tuercas de compresión de la parte externa de los casquillos para cables para fijar los cables.
6. Vuelva a instalar el conjunto de tapa protectora y tarjeta de interfase en un lado del ACM500.

	ADVERTENCIA
	ANTES DE PONER EL ACM500 EN SERVICIO, ASEGÚRESE DE QUE LA TAPA PROTECTORA ESTÉ INSTALADA CORRECTAMENTE SOBRE LA TARJETA DE INTERFASE. ESTA TAPA PROTECTORA ES PARTE DE LA APROBACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS CONEXIONES DEL ACM500 EN EL ÁREA PELIGROSA. NINGÚN CABLE DE LA CONEXIÓN DEL COM4 O COM5 PUEDE HACER CONTACTO CON LA TARJETA PRINCIPAL DEL ACM500 NI CON NINGUNA DE LAS TARJETAS OPCIONALES.

3.5.1.2.

Conexión de interfase serial I.S.

El ACM500 no incluye cables para conectar con la terminal IND500x/IND560x.

Se requiere un tramo de cable para cada circuito que se use. Consulte la Tabla 3-2 para determinar si se requiere uno o dos circuitos para su aplicación. Los cables de conexión están disponibles en forma separada en METTLER TOLEDO en varias longitudes. Consulte las páginas de precios y los catálogos correspondientes para conocer las longitudes disponibles y los números de parte. La longitud máxima de conexión es de 300 m (985 pies).

Las siguientes instrucciones suponen que existen cables de conexión disponibles preparados y describen cómo conectar el extremo del cable de interfase intrínsecamente seguro del ACM500. Consulte el manual de instalación de la IND500x/IND560x para más detalles acerca del extremo del cable de la terminal. Dependiendo del país de instalación, podría requerirse protección especial para cable como sellos de tubería conduit. Consulte el dibujo de control, los certificados de aprobación y las regulaciones locales para determinar lo que se requiere.

1. Verifique que se interrumpa la corriente de la terminal IND500x/IND560x y del módulo de comunicaciones ACM500.
2. Inserte los cables a través del casquillo para cables correspondiente (identificado en la Figura 3-5) hasta que los cables lleguen a la tarjeta de interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura (aproximadamente 90 mm – 3.5"). El cable del COM4 debe entrar a través del casquillo para cables superior "A", y el cable del COM5 a través del casquillo "B" justo debajo.



ADVERTENCIA

ASEGÚRESE DE QUE LOS CIRCUITOS DE COMUNICACIÓN QUEDEN CABLEADOS EXACTAMENTE COMO SE MUESTRA. SI LOS CABLES NO SE CONECTAN CORRECTAMENTE, LA TERMINAL IND500X/IND560X O LA TARJETA DE INTERFASE PUEDEN SUFRIR DAÑO.

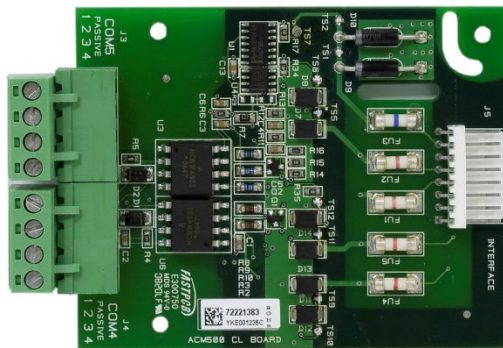


Figura 3-11: Tarjeta de interfase de bucle de corriente

3. Cuando instale una conexión en el COM4, determine cuál cable viene del puerto COM4 (J4) de la IND500x/IND560x. Este cable se conectará con el puerto COM4 (J4) del ACM500.
4. Siga las conexiones de cableado que se muestran en la Figura 3-12 y en la Tabla 3-3. Consulte la Figura 3-11 para identificar las posiciones de la terminal. Mantenga el cableado interno lo más corto que sea práctico.

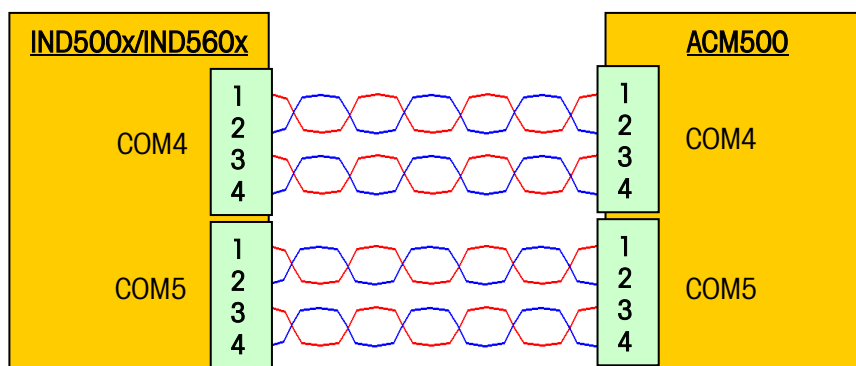


Figura 3-12 Cableado de interfase serial I.S.

5. Cuando instale una conexión en el COM5, determine cuál cable viene del puerto COM5 (J3) de la IND500x/IND560x. Este cable se conectará con el puerto COM5 (J3) del ACM500.
6. Siga las conexiones de cableado que se muestran en la Figura 3-12 y en la Tabla 3-3. Consulte la Figura 3-11 para identificar las posiciones de la terminal. Mantenga el cableado interno lo más corto que sea práctico.

Tabla 3-3: Cableado de los puertos COM4 y COM5

IND500x/IND560x COM4 (J4) Terminal #		ACM500 COM4 (J4) Terminal #	IND500x/IND560x COM5 (J3) Terminal #		ACM500 COM5 (J3) Terminal #
1	↔	1	1	↔	1
2	↔	2	2	↔	2
3	↔	3	3	↔	3
4	↔	4	4	↔	4

- Una vez que todos los cables de interfase estén conectados, vuelva a instalar el conjunto de la tapa y tarjeta de interfase en un lado del gabinete del ACM500 y asegúrese de que todo el cableado que viene de la IND500x/IND560x quede encerrado debajo de la tapa.
- Apriete las tuercas de compresión en exterior de los casquillos para cables para fijar los cables.

3.5.1.3. Creación de cables para la conexión del bucle de corriente I.S.

Los cables de conexión específicos del cliente para la interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura deben crearse de acuerdo con las siguientes pautas (Tabla 3-4 y Figura 3-13)

Cada cable de interfase de bucle de corriente I.S. que se use debe contener dos conductores de par trenzado, y cada conductor debe ser de un mínimo de 0.5 mm² (20 GA o 0.032 AWG) de tamaño. Se requiere un tramo de cable para cada circuito que se use. Consulte la Tabla 3-2 para determinar si se requiere uno o dos circuitos para su aplicación.

Tabla 3-4: Dimensiones del cable, conexión del bucle de corriente I.S.

Descripción del cable	Dimensión A	Dimensión B	Longitud máxima del cable
2 x 2 x 0.5 mm ² 2 de par trenzado, 20 GA o 0.032 AWG	60 mm (2.4")	70 mm (2.8")	300 metros (984 pies)

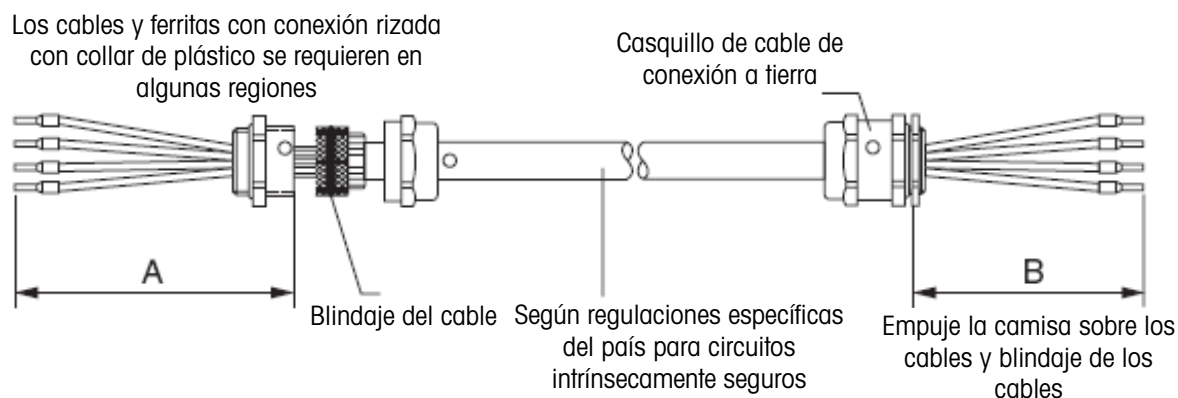


Figura 3-13: Cableado de interfase serial I.S.

- **IMPORTANTE:** Aplique el blindaje del cable sólo en el extremo de la IND500x/IND560x. NO aplique blindaje en el extremo del cable de conexión del bucle de corriente del ACM500.

	 ADVERTENCIA
	ANTES DE PONER EL ACM500 EN SERVICIO, ASEGÚRESE DE QUE LA TAPA PROTECTORA ESTÉ INSTALADA CORRECTAMENTE SOBRE LA TARJETA DE INTERFASE. ESTA TAPA PROTECTORA ES PARTE DE LA APROBACIÓN DE SEGURIDAD DE LAS CONEXIONES DEL ACM500 EN EL ÁREA PELIGROSA. NINGÚN CABLE DE LA CONEXIÓN DEL COM4 O COM5 PUEDE HACER CONTACTO CON LA TARJETA PRINCIPAL DEL ACM500 NI CON NINGUNA DE LAS TARJETAS OPCIONALES.

3.6. Conexiones de cableado para opciones del ACM500

Las opciones disponibles para la terminal IND500x/IND560x que están instaladas en el ACM500 y que requieren conexiones externas incluyen las siguientes:

- Ethernet y puertos seriales COM2 y COM3
- Salida analógica
- DeviceNet
(Uso interrumpido en diciembre de 2022)
- Allen-Bradley (A-B) RIO
(Uso interrumpido en enero de 2021)
- PROFIBUS DP
- PROFINET (sólo IND500x)
- EtherNet/IP y Modbus TCP

La Figura 3-14 y la Figura 3-15 muestra el lugar donde se encuentra cada una de estas opciones en el ACM500. Tenga en cuenta que la placa base se gira 90° en sentido contrario a las agujas del reloj para la instalación de PROFINET. Las secciones siguientes describen las conexiones para cada una de estas opciones.

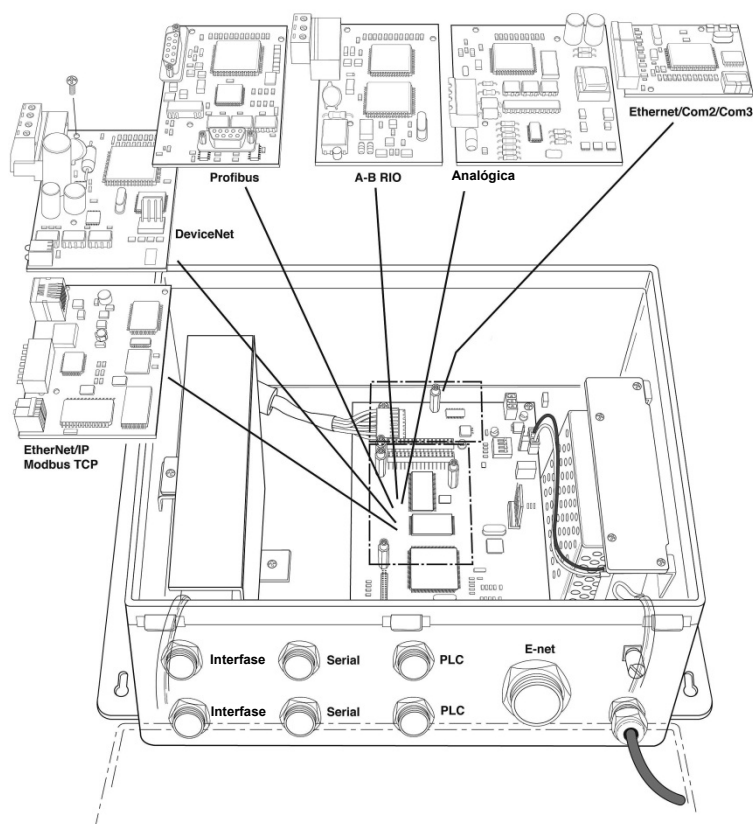


Figura 3-14: Ubicaciones opcionales en el ACM500

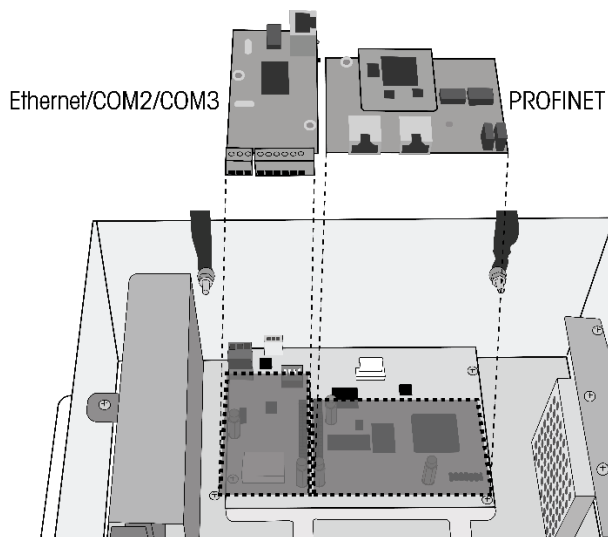


Figura 3-15: Ubicaciones opcionales en el ACM500, PROFINET

3.6.1. Conexiones de Ethernet, COM2 y COM3

La tarjeta opcional Ethernet, COM2 y COM3 se encuentra en la ranura opcional superior en la tarjeta principal del ACM500. Esta tarjeta opcional proporciona una conexión 10 Base-T (10 Mb) para Ethernet y dos puertos seriales llamados COM2 y COM3. La tarjeta opcional se muestra en la Figura 3-16 con los puertos indicados.

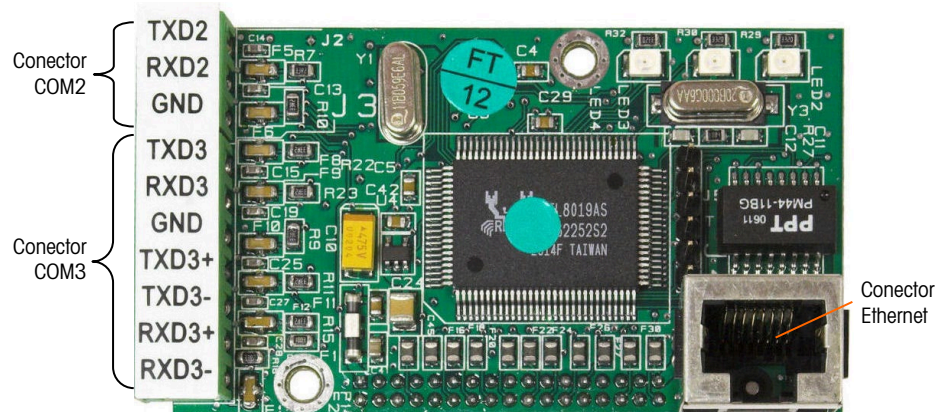


Figura 3-16: Tarjeta opcional Ethernet, COM2 y COM3

La conexión Ethernet se hace a través de un conector estándar RJ45 en la tarjeta opcional. La ubicación del conector se indica en la Figura 3-16.

- Si se instala la opción Ethernet, el kit incluye una etiqueta de identificación Ethernet. Esta etiqueta también puede colocarse en el gabinete del ACM500 cerca del conector de Ethernet como se muestra en la Figura 3-17.
- Cuando las comunicaciones de la red están muy ocupadas, el ACM500 puede enviar un paquete con una dirección MAC incorrecta. Si se envía un paquete con la dirección MAC incorrecta, se descartará y el ACM500 volverá a enviar el paquete en una milésima de segundo. Ningún dispositivo se verá afectado.

Si es necesario eliminar este error, agregue un conmutador de red entre el ACM500 y la red. Establezca la configuración en el conmutador para descartar paquetes cuando la dirección MAC sea incorrecta.

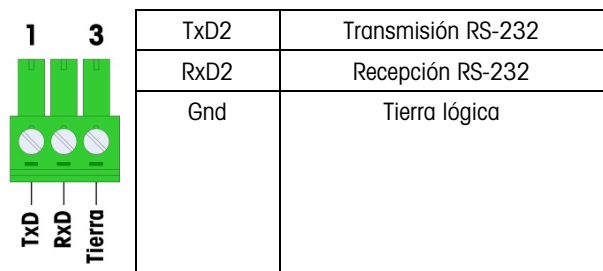


Figura 3-17: Posición de la etiqueta Ethernet

El COM2 sólo proporciona el RS-232. Los nombres de las señales del COM2 se encuentran en la Tabla 3-5.

Tabla 3-5: Nombres de las señales del COM2

Terminal	Señal
----------	-------



La Figura 3-18 muestra un ejemplo de conexión de equipo externo en el COM2.

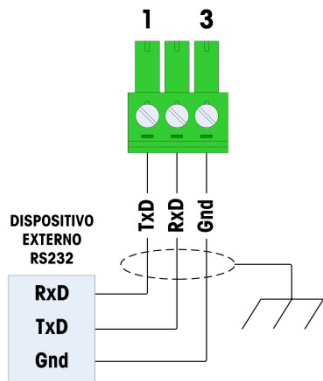
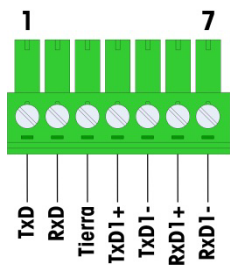


Figura 3-18: Cableado hacia el COM2

El COM3 proporciona las conexiones RS-232, RS-422 o RS-485. Los nombres de las señales del COM3 se encuentran en la Tabla 3-6.

Tabla 3-6: Nombres de las señales del COM3



Termin al	Señal	Notas
TxD	Transmisión RS-232	
RxD	Recepción RS-232	
Gnd	Tierra lógica	
TxD3+	+Transmisión RS-422, RS-485	Puente hacia RxD3+ para RS-485
TxD3-	-Transmisión RS-422, RS-485	Puente hacia RxD3- para RS-485
RxD3+	+Recepción RS-422, RS-485	Puente hacia TxD3+ para RS-485
RxD3-	-Recepción RS-422, RS-485	Puente hacia TxD3- para RS-485

La Figura 3-19 muestra algunos ejemplos para conexión de equipos externos en el COM3.

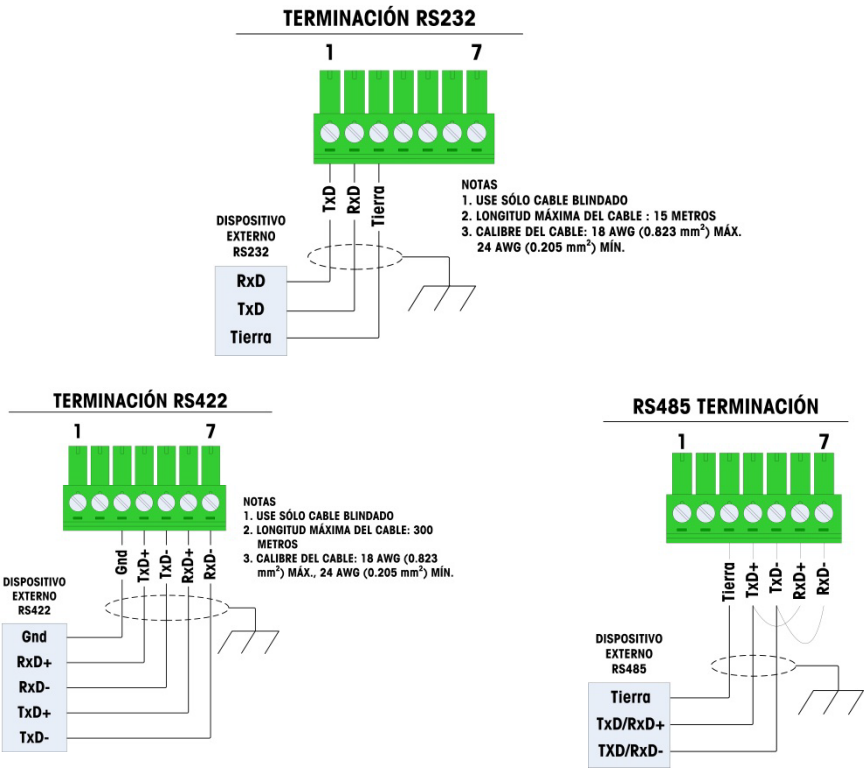


Figura 3-19: Cableado hacia el COM3

3.6.2. Conexión de salida analógica

La opción de salida analógica cabe en la ranura de la interfase inferior (PLC) en la tarjeta principal del ACM500. Proporciona una señal analógica de 0-10 VCD o de 4-20 mA (pero no ambas), proporcional al peso aplicado a la báscula o a la velocidad de cambio de peso en la báscula.

Existen límites mínimos y máximos de resistencia para el dispositivo que se conecta. Estos límites se muestran en la Tabla 3-7.

Tabla 3-7: Límites de resistencia

Interfase	Resistencia mínima	Resistencia máxima
0 - 10 VCD	100k Ω	Ninguna
4 - 20 mA	Ninguna	500 Ω

La longitud máxima recomendada del cable para la conexión analógica es 15 m (50 pies). El cable recomendado para usarse con la salida analógica es trenzado de dos conductores, blindado, de **0.5 mm² (20 GA o 0.032 AWG)** (Belden #8762 o equivalente). Este cable está disponible en METTLER TOLEDO con el número de parte 510220190. La tarjeta opcional de salida analógica se muestra en la Figura 3-20.

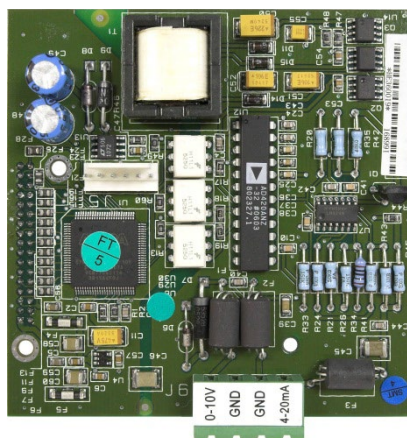


Figura 3-20: Tarjeta opcional de salida analógica

Las conexiones con la salida analógica deben hacerse como se muestra en la Figura 3-21.

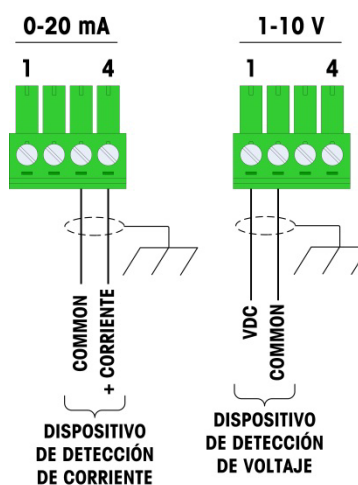


Figura 3-21: Cableado hacia la salida analógica

3.6.3. Conexión PROFIBUS DP

La opción de PROFIBUS PLC cabe en la ranura de la interfase del PLC en la tarjeta principal del ACM500. Esta tarjeta opcional se muestra en la Figura 3-22.

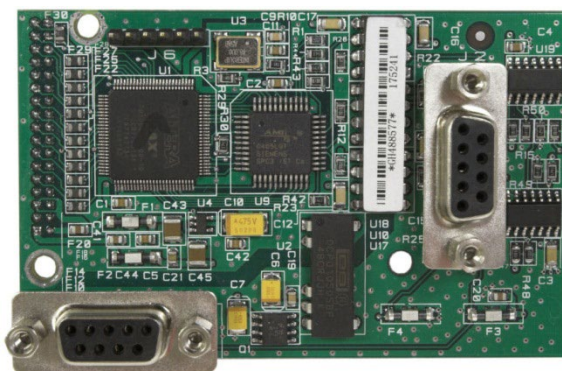


Figura 3-22: Tarjeta opcional PROFIBUS

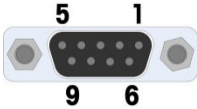
La conexión PROFIBUS hacia el ACM500 se hace con un conector de nueve clavijas en ángulo recto en el interior del gabinete. Este conector es una parte estándar de Siemens # 6ES7 972-OBA41-OXA0 o equivalente (no proporcionada por METTLER TOLEDO). Hay dos conectores de nueve patillas en la tarjeta PROFIBUS; use el inferior de los dos conectores que se muestran en la Figura 3-22. La conexión terminada se muestra en la Figura 3-23.



Figura 3-23: Conexión de PROFIBUS en el ACM500

Haga la terminación de los cables de acuerdo con las instrucciones de cableado de la Tabla 3-8, o con las instrucciones incluidas con el conector.

Tabla 3-8: Conexión terminal en la PROFIBUS



Conector de 9 patillas	Nombre de la señal
1	No se usa
2	No se usa
3	RxD / TxD +
4	RTS
5	Barra de tierra
6	Barra de +5 V
7	No se usa
8	RxD / TxD -
9	No se usa

3.6.4. Conexión PROFINET

- Tenga en cuenta que, para simplificar el cableado, la placa base se gira 90° en sentido contrario a las agujas del reloj cuando se selecciona la opción PROFINET.
- Tenga en cuenta que la placa opcional PROFINET es compatible solo con el IND500x y solo con los modelos ACM500 con CPLD versión B, versión de firmware 1.08 o superior. ACM500 con números de serie C228412909 y superior usa CPLD versión B y utilizará la versión de firmware 1.08 o superior. Los ACM500 con números de serie inferiores a C228412909 utilizan la versión A de CPLD y son compatibles con el firmware hasta la versión 1.04 y no son compatibles con la placa opcional PROFINET. La Figura 3-24 muestra la tarjeta opcional PROFINET.

La Figura 3-24 muestra la tarjeta opcional PROFINET.

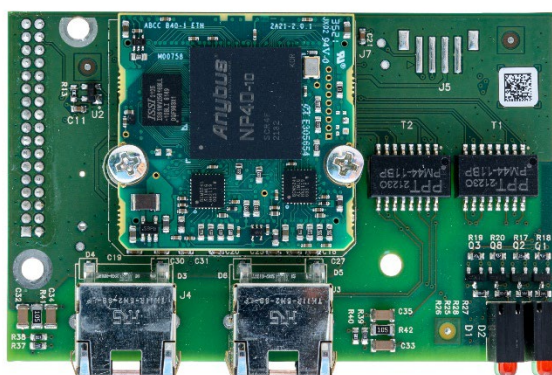


Figura 3-24: Tarjeta opcional PROFINET

La Figura 3-25 muestra la interfaz PROFINET instalada en la tarjeta principal del terminal IND500x.

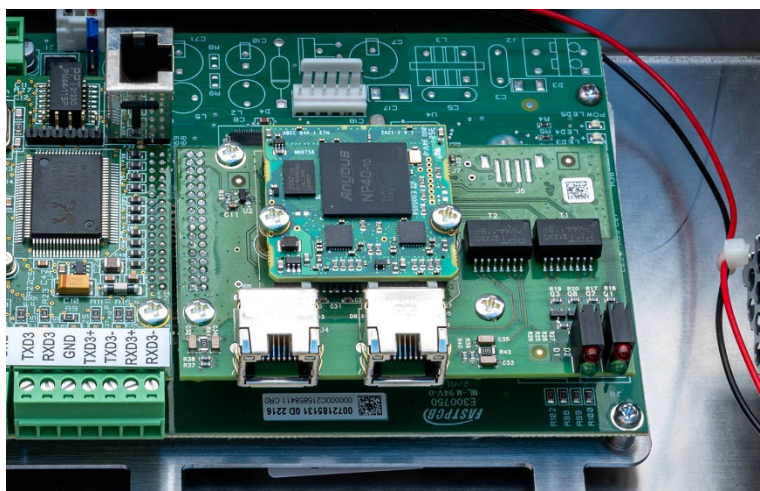


Figura 3-25: Opción PROFINET instalada

La Figura 3-26 muestra el arreglo de los LED indicadores de estado en la tarjeta PROFINET. Para más detalles sobre el uso de estos LED, consulte el **Manual de interfaz del PLC del IND500x**, disponible para descargar en www.mt.com/IND500x.

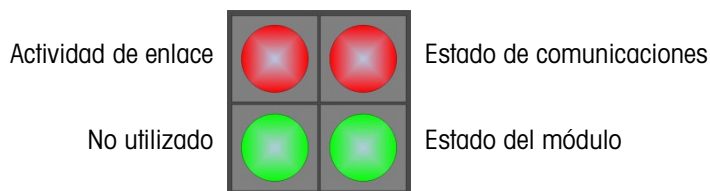


Figura 3-26: LED indicadores de estado PROFINET

3.6.4.1. Puertos disponibles

Los dos puertos RJ45 en la opción PROFINET están activos y pueden usarse cuando se instalan en un ACM500. Con ambos puertos disponibles, las topografías de anillo y lineal de PROFINET son compatibles con los terminales IND500x.

3.6.5. Conexión Allen-Bradley RIO

■ La interfaz Allen Bradley RIO dejó de utilizarse en enero de 2021. La información sobre AB-RIO de este manual se incluye solo para brindar asistencia en instalaciones más antiguas.

La opción de PLC Allan-Bradley RIO cabe en la ranura de la interfase del PLC en la tarjeta principal del ACM500. Las conexiones para la opción remota de RIO se hacen con un conector de terminal de tres clavijas en la opción RIO. Consulte la documentación de A-B RIO para los valores del resistor de terminación y otras consideraciones. La tarjeta A-B RIO se muestra en la Figura 3-27.

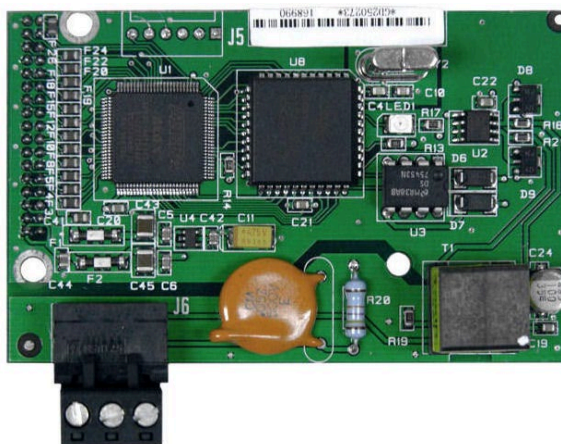


Figura 3-27: Tarjeta opcional RIO

El número de parte recomendado para el cable de E/S remotas (RIO) es Belden 9463, algunas veces conocido como cable "Blue Hose". Este cable también se puede adquirir en METTLER TOLEDO con el número de parte 64056504. La conexión debe cablearse como se muestra en la Figura 3-28.

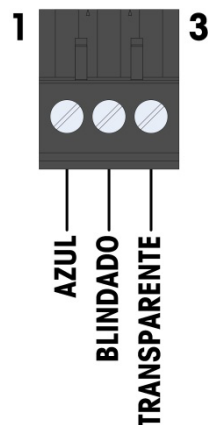


Figura 3-28: Conexión RIO

3.6.6. Conexión DeviceNet

- La interfaz DeviceNet dejó de utilizarse en diciembre de 2022. La información sobre DeviceNet de este manual se incluye solo para brindar asistencia en instalaciones más antiguas.

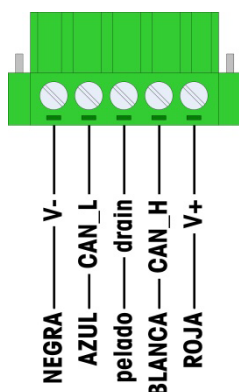
La tarjeta opcional DeviceNet (Figura 3-29) está conectada a la red mediante un cable de par trenzado específico para DeviceNet. El cable es un cable blindado de dos pares trenzados Belden número de parte 3082a o 2083a. Se puede usar un cable equivalente.



Figura 3-29: Tarjeta opcional DeviceNet

La Tabla 3-9 describe la numeración de las patillas del conector de la tarjeta opcional DeviceNet, y los colores y funciones del cable.

Tabla 3-9: Nombres de las señales de DeviceNet



Patilla	Nombre de la señal	Color del cable
1	V -	Negro
2	Can_L	Azul
3	Dren	Blindaje
4	Can_H	Blanco
5	V +	Rojo

Para cualquier información adicional sobre el cableado de la DeviceNet, consulte la documentación ODVA o la página Web de ODVA en: <http://www.odva.org/>.

3.6.7. Interfase EtherNet/IP y Modbus TCP

El módulo EtherNet/IP (Figura 3-30) se conecta con la red a través de un cable estándar de conexión Ethernet con un conector RJ45. La dirección del módulo está establecida en software, y los interruptores DIP indicados en la tarjeta no se usan y deben configurarse en OFF (apagados).



Figura 3-30: Tarjeta opcional EtherNet / IP

- Si instala la opción EtherNet/IP, el kit incluye una etiqueta EtherNet/IP PLC. Esta etiqueta también puede colocarse en el gabinete del ACM500 cerca del conector de Ethernet/IP como se muestra en la Figura 3-17.

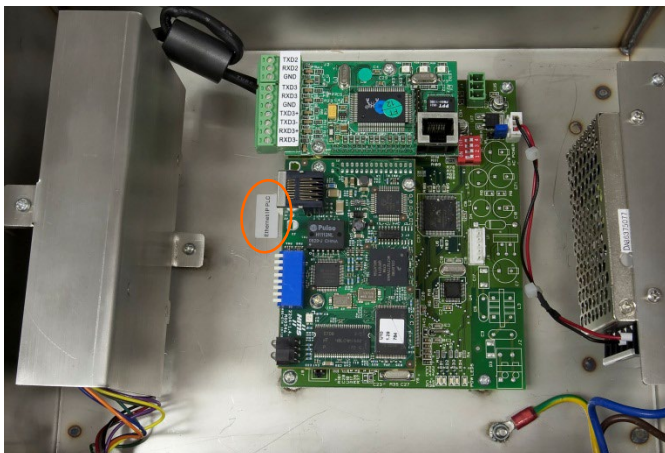


Figura 3-31: Posición de la etiqueta Ethernet

3.7. Enlace en un solo punto y conexión a tierra

El enlace de un solo punto equipotencial (EB) debe realizarse para regulaciones específicas locales y de país. En Estados Unidos, éste es un ANSI/NFPA 70, artículo 504 y ANSI/IA RP 12.06.01. En Canadá, éste es el Canadian Electrical Code C22.2. El enlace de un solo punto equipotencial debe instalarlo un electricista autorizado por el propietario del equipo.

Se debe garantizar que los gabinetes de todos los dispositivos en un sistema intrínsecamente seguro estén conectados con el mismo potencial a través de una conexión a tierra EB y que el punto neutro para el enlace de un solo punto equipo-tencial esté tan cerca del sistema de pesaje como sea posible. Además, no debe haber corriente circulante a través del blindaje del cableado intrínsecamente seguro.

El poste de conexión a tierra EB del gabinete del ACM500 se muestra en la Figura 3-32 a continuación.



Figura 3-32: Conector de conexión a tierra del ACM500

3.8. Interruptor de la PCB y opciones de conexión en puente

En la PCB principal se encuentran cuatro interruptores y una conexión en puente como se muestra en la Figura 3-33. Las funciones de los interruptores se encuentran en la Tabla 3-10. La conexión en puente W1 está descrita en la Figura 3-34 y en la Tabla 3-11.

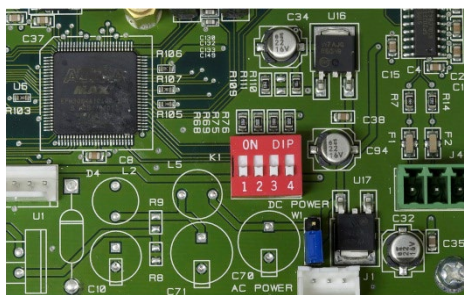


Figura 3-33: Posiciones de los interruptores de la PCB

Tabla 3-10: Funciones de los interruptores de la PCB principal

Interruptor	Función
K1-1	No se usa
K1-2	Software del fabricante de memoria Ponga en la posición "APAGADO" durante la operación normal Ponga en la posición "ENCENDIDO" antes de comenzar una descarga del software del fabricante

Interruptor	Función
K1-3	Prueba de fábrica Ponga en la posición "APAGADO" en todo momento para la operación normal La posición "ENCENDIDO" se usa para pruebas en la planta de fabricación
K1-4	No se usa

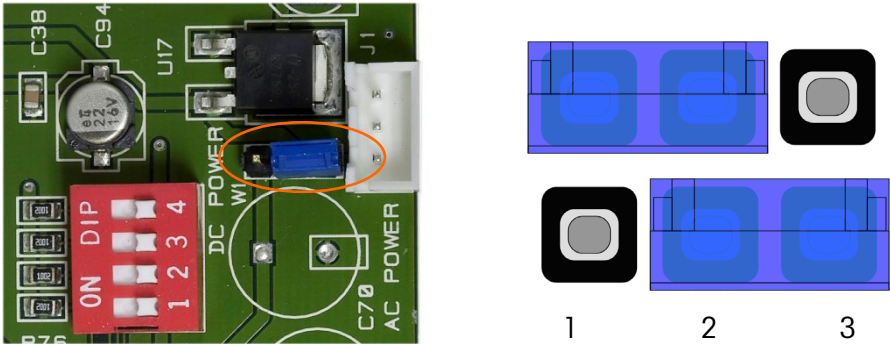


Figura 3-34: Posiciones de la conexión en puente W1

Tabla 3-11: Descripción de la conexión en puente W1

Puente	Configuración	Descripción
W1	1-2	Esta posición no se usa y no debe seleccionarse
	2-3	Establece la operación de la tarjeta principal desde la alimentación eléctrica de corriente alterna interna. No deberá necesitar modificarse durante la instalación.

3.9. Sellado de pesos y medidas

El ACM500 no contiene ningún hardware o software del fabricante metrológicamente significativo, de manera que el sellado del gabinete del ACM500 no se requiere en aplicaciones "Aprobadas" o "Legal para el comercio".

3.10. Pasos finales

Una vez que se ha conectado la interfase de fibra óptica o serial intrínsecamente segura con la IND500x/IND560x y todas las opciones están instaladas en el módulo de comunicaciones ACM500, se pueden realizar los pasos finales:

1. Asegúrese de que todos los cables de la interfase de bucle de corriente intrínsecamente segura (si se usa) estén conectados dentro o detrás de la tapa protectora.
2. Confirme que todos los interruptores estén en la posición de APAGADO y que la conexión en puente esté en la posición correcta.

3. Asegúrese de que la IND500x/IND560x esté programada para comunicarse con el ACM500 en **Comunicaciones > Conexiones** en la configuración de la IND500x/IND560x. Consulte el Manual técnico de la IND500x/IND560x para más detalles.
4. Aplique energía al ACM500.
5. Aplique energía a la IND500x/IND560x.
- El ACM500 siempre debe encenderse primero. Encienda la IND500x/IND560x después del ACM500. Si no se sigue esta secuencia, la comunicación entre la terminal y el módulo no puede establecerse.
6. Supervise las LED en la tarjeta principal del ACM500 como se muestra en la Figura 3-35. Si el ACM500 está conectado correctamente y la IND500x/IND560x está programada correctamente, las LED destellarán.



Figura 3-35: Ubicación de las LED de datos (arriba) y detalle (abajo) del ACM500

7. Una vez que la terminal IND500x/IND560x está encendida, ingrese al árbol del menú de configuración y confirme que las opciones instaladas en el ACM500 están disponibles para programarse. Si no están, consulte el Manual técnico de la IND500x/IND560x o la sección Servicio y mantenimiento, Capítulo 3, de este manual para ayuda con la solución de problemas.
8. Si todo funciona correctamente, vuelva a instalar la tapa superior en el ACM500 y presione en cada una de las esquinas de la tapa hasta que se escuche un "clic". Se debe escuchar un "clic" en cada esquina para indicar que los sujetadores se han trabado.

ACM500

Kommunikationsmodul



ACM500 Kommunikationsmodul

METTLER TOLEDO Service

Wichtige Services zur Gewährleistung einer zuverlässigen Performance

Herzlichen Glückwunsch zu Ihrer Wahl der Qualität und Präzision von METTLER TOLEDO. Der ordnungsgemässe Gebrauch Ihres neuen Geräts gemäss dieses Handbuchs sowie die regelmäßige Kalibrierung und Wartung durch unser im Werk geschultes Serviceteam gewährleisten den zuverlässigen und genauen Betrieb und schützen somit Ihre Investition. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie an einem Service-Vertrag interessiert sind, der genau auf Ihre Anforderungen und Ihr Budget zugeschnitten ist. Weitere Informationen erhalten Sie unter www.mt.com/service.

Zur Optimierung des Nutzens, den Sie aus Ihrer Investition ziehen, sind mehrere wichtige Schritte erforderlich:

1. **Registrierung des Produkts:** Wir laden Sie dazu ein, Ihr Produkt unter www.mt.com/productregistration zu registrieren, damit wir Sie über Verbesserungen, Updates und wichtige Mitteilungen bezüglich Ihres Produkts informieren können.
2. **Kontaktaufnahme mit METTLER TOLEDO zwecks Service:** Der Wert einer Messung steht im direkten Verhältnis zu ihrer Genauigkeit – eine nicht den Spezifikationen entsprechende Waage kann zu Qualitätsminderungen, geringeren Gewinnen und einem höheren Haftbarkeitsrisiko führen. Fristgerechte Serviceleistungen von METTLER TOLEDO stellen die Genauigkeit sicher, reduzieren Ausfallzeiten und verlängern die Gerätelebensdauer.
 - a. **Installation, Konfiguration, Integration und Schulung:** Unsere Servicevertreter sind vom Werk geschulte Experten für Wägeausrüstungen. Wir stellen sicher, dass Ihre Wägegeräte auf kostengünstige und termingerechte Weise für den Einsatz in der Produktionsumgebung bereit gemacht werden und dass das Bedienungspersonal so geschult wird, dass ein Erfolg gewährleistet ist.
 - b. **Erstkalibrierungsdokumentation:** Die Installationsumgebung und Anwendungsanforderungen sind für jede Industriewaage anders; deshalb muss die Leistung geprüft und zertifiziert werden. Unsere Kalibrierungsservices und Zertifikate dokumentieren die Genauigkeit, um die Qualität der Produktion sicherzustellen und für erstklassige Aufzeichnungen der Leistung zu sorgen.
 - c. **Periodische Kalibrierungswartung:** Ein Kalibrierungsservicevertrag bildet die Grundlage für Ihr Vertrauen in Ihr Wägeverfahren und stellt gleichzeitig eine Dokumentation der Einhaltung von Anforderungen bereit. Wir bieten eine Vielzahl von Serviceprogrammen an, die auf Ihre Bedürfnisse und Ihr Budget maßgeschneidert werden können.
 - d. **GWP®-Verifizierung:** Ein risikobasierter Ansatz zur Verwaltung von Wägegeräten ermöglicht die Steuerung und Verbesserung des gesamten Messprozesses, um eine reproduzierbare Produktqualität zu gewährleisten und Prozesskosten zu minimieren. GWP (Gute Wägepraxis) ist der wissenschaftliche Standard für das effiziente Lebenszyklusmanagement von Wägegeräten und liefert eindeutige Antworten zur Spezifizierung, Kalibrierung und Genauigkeit der Wägegeräte unabhängig vom Hersteller oder von der Marke.

© METTLER TOLEDO 2023

Dieses Handbuch darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METTLER TOLEDO weder ganz noch teilweise in irgendeiner Form oder durch irgendwelche Mittel, seien es elektronische oder mechanische Methoden, einschließlich Fotokopieren und Aufzeichnen, für irgendwelche Zwecke reproduziert oder übertragen werden.

Durch die US-Regierung eingeschränkte Rechte: Diese Dokumentation wird mit eingeschränkten Rechten bereitgestellt.

Copyright 2023 METTLER TOLEDO. Diese Dokumentation enthält eigentumsrechtlich geschützte Informationen von METTLER TOLEDO. Sie darf ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METTLER TOLEDO nicht ganz oder teilweise kopiert werden.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® ist eine eingetragene Marke von Mettler-Toledo, LLC. Alle anderen Marken- oder Produktbezeichnungen sind Marken bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Firmen.

METTLER TOLEDO BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, VERBESSERUNGEN ODER ÄNDERUNGEN OHNE VORHERIGE ANKÜNDIGUNG VORZUNEHMEN.

FCC-Mitteilung

Dieses Gerät entspricht Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften und den Funkentstöranforderungen des kanadischen Kommunikationsministeriums. Sein Betrieb unterliegt folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine Funkstörungen verursachen und (2) das Gerät muss in der Lage sein, alle empfangenen Funkstörungen zu tolerieren, einschließlich solcher Störungen, die u. U. den Betrieb negativ beeinflussen.

Dieses Gerät wurde geprüft und liegt gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften innerhalb der Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse A. Diese Grenzwerte gewährleisten den Schutz vor Funkstörungen, wenn das Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Die unsachgemäße Installation und Verwendung kann zu Störungen des Funkverkehrs führen. Das Betreiben dieses Geräts in einem Wohngebiet führt wahr scheinlich zu Funkstörungen, wobei der Benutzer auf eigene Kosten entsprechende Maßnahmen zur Behebung der Störung ergreifen muss.

■ Die Konformitätserklärung finden Sie unter
<http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Vorsichtsmassnahmen

- LESEN Sie dieses Handbuch, BEVOR Sie dieses Gerät bedienen oder warten und BEFOLGEN Sie alle Anweisungen.
- BEWAHREN Sie dieses Handbuch für zukünftige Nachschlagezwecke auf.

	 ACHTUNG DIESES GERÄT ERST INSTALLIEREN BZW. SERVICE- UND WARTUNGSMASSNAHMEN ERST VORNEHMEN, WENN DER BEREICH, IN DEM SICH DAS IND500X/IND560X BEFINDET, VON PERSONAL, DAS DURCH DIE AUFSICHTFÜHRENDE PERSON AM STANDORT DES KUNDEN HIERZU BEFUGT WURDE, ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET GESICHERT WURDE.
	 ACHTUNG DAS ACM500-KOMMUNIKATIONSMODUL WURDE FÜR DEN BETRIEB IN EINEM UNGEFÄHRLICHE BEREICH KONZIPIERT UND MUSS IN EINEM SOLCHEN AUFGESTELLT WERDEN. NUR DIE FASEROPTISCHE ODER EIGENSICHERE STROMSCHLEIFENSCHNITTSTELLE DARF OHNE ERRICHTUNG WEITERER SCHRANKEN ODER ANDERER SCHUTZMASSNAHMEN MIT DEM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH IN VERBINDUNG SEIN.
	 ACHTUNG INSTALLIEREN ODER VERWENDEN SIE DEN ACM500 NICHT ÜBER 2.000 M / 6.500 FT. HÖHE.
	 ACHTUNG ES DÜRFEN NUR IN DIESER INSTALLATIONSHANDBUCH SPEZIFIZIERTE TEILE FÜR DIESES GERÄT VERWENDET WERDEN. ALLE GERÄTE MÜSSEN NACH MASSGABE DER IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG ENTHALTENEN ANWEISUNGEN INSTALLIERT WERDEN. FALSCHES ODER ERSATZWEISE TEILE BZW. ABWEICHUNGEN VON DIESEN ANLEITUNGEN KÖNNEN DIE EIGENSICHERHEIT DER ANLAGE BEEINTRÄCHTIGEN UND ZU KÖRPER- BZW. SACHSCHÄDEN FÜHREN.
	 ACHTUNG NUR QUALIFIZIERTES FACHPERSONAL DARF SERVICEARBEITEN AN DEM ACM500 VORNEHMEN. BEI PRÜFUNGEN, TESTS UND EINSTELLUNGEN, DIE BEI EINGESCHALTETER STROMZUFUHR DURCHFÜHRT WERDEN MÜSSEN, IST VORSICHT ANZUWENDEN. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KANN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN FÜHREN.
	 ACHTUNG DAMIT SICH EINE EXPLOSIONSGEFÄHRLICHE ATMOSPHERE NICHT ENTZÜNDEN KANN, MUSS DER IND500X/IND560X VOR DEM ÖFFNEN DES ACM500 GEHÄUSES VON DER STROMQUELLE GETRENNT WERDEN. DIE ABDECKUNG FEST GESCHLOSSEN HALTEN, WENN DER SCHALTSTROM GESPEIST WIRD. NICHT ÖFFNEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFÄHRLICHE STAUBATMOSPHERE VORLIEGT.

	 ACHTUNG
	VOR DER INBETRIEBNAHME DES ACM500 IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHUTZ-ABDECKUNG ORDNUNGSGEMÄSS ÜBER DER SCHNITTSTELLENPLATINE INSTALLIERT IST. DIESE SCHUTZABDECKUNG IST TEIL DER SICHERHEITZULASSUNG FÜR ACM500-ANSCHLÜSSE IM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH. KEINE DRÄHTE VOM COM4- ODER COM5-ANSCHLUSS DÜRFEN MIT DER ACM500-HAUPTPLATINE ODER ANDEREN OPTIONSPLATINEN IN KONTAKT SEIN.
	 ACHTUNG
	FÜR EINEN KONTINUIERLICHEN SCHUTZ GEGEN STROMSCHLAG NUR AN EINE ORDNUNGSGEMÄSS GEERDETE STECKDOSE ANSCHLIESSEN. DEN ERDUNGSSTIFT NICHT ENTFERNEN.
	 ACHTUNG
	VERGEWISSEN SIE SICH, DASS DIE KOMMUNIKATIONSSCHALTUNGEN GENAU WIE DARGESTELLT VERDRAHTET SIND. WENN DIE DRÄHTE INKORREKT ANGESCHLOSSEN SIND, KANN DIES DAS IND500X/IND560X-TERMINAL ODER DIE SCHNITTSTELLENPLATINE BESCHÄDIGEN .
	 VORSICHT
	VOR DEM ANSCHLIESSEN ODER ABTRENNEN INTERNER ELEKTRONISCHER BAUTEILE ODER VERBINDUNGSKABEL ZWISCHEN ELEKTRONISCHEN GERÄTEN MUSS STETS DIE STROMZUFUHR UNTERBROCHEN UND MINDESTENS DREISSIG (30) SEKUNDEN GEWARTET WERDEN, BEVOR ANSCHLÜSSE ODER ABTRENNUNGEN Vorgenommen werden. DIE NICHTBEACHTUNG DIESER VORSICHTSMASSNAHMEN KÖNNTE ZU EINER BESCHÄDIGUNG ODER DER ZERSTÖRUNG DES GERÄTES UND/ODER ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.
	HINWEIS
	BEACHTEN SIE DIE ENTSPRECHENDEN VORSICHTSMASSNAHMEN BEIM UMGANG MIT GERÄTEN, DIE EMPFINDLICH AUF ELEKTROSTATIK REAGIEREN.

Anforderungen der sicheren Entsorgung

In Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie 2012/19/EC zu Elektrik- und Elektronikabfällen (WEEE) darf dieses Gerät nicht im Hausmüll entsorgt werden. Dies gilt auch je nach spezifischen Anforderungen für Länder außerhalb der EU.



Entsorgen Sie dieses Produkt bitte gemäß den örtlichen Vorschriften an der Sammelstelle, die für elektrische und elektronische Geräte vorgegeben ist.

Falls Sie irgendwelche Fragen haben, wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, von dem Sie dieses Gerät erworben haben.

Sollte dieses Gerät an andere Parteien weitergegeben werden (für den privaten oder kommerziellen Gebrauch), muss der Inhalt dieser Vorschrift ebenfalls weitergeleitet werden.

Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1-1
1.1.	ACM500- Ausführungen	1-1
1.2.	Warn- und Vorsichtshinweise	1-2
1.3.	Betriebsumgebung	1-2
1.4.	Inspektion und Prüfliste für Inhalt	1-3
1.5.	Abmessungen	1-4
1.6.	Technische Daten	1-4
1.7.	Leiterplatte (PCB)	1-5
1.8.	Eigensichere serielle Schnittstellen	1-5
1.9.	Optionen	1-6
2	Zulassungen	2-1
2.1.	Überblick	2-1
2.2.	Prüfstandards	2-1
2.3.	Zulassungsparameter	2-2
2.4.	US-Zulassung	2-3
2.5.	Europäische Zulassung (ATEX)	2-3
2.6.	IECEX Zulassung	2-4
2.7.	Entität und Spannungswerte, ATEX und IECEX	2-4
2.8.	Kanadische Zulassung	2-4
3	Installation	3-1
3.1.	Öffnen des Gehäuses	3-2
3.2.	Über die Wechselstromanforderungen	3-3
3.3.	Montage des Gehäuses	3-3
3.4.	Installation von Kabeln und Kabelstutzen	3-4
3.5.	Verdrahtungsanschlüsse	3-7
3.6.	Verdrahtungsanschlüsse für ACM500-Optionen	3-13
3.7.	Ausgleich und Erdung	3-23
3.8.	PCB-Schalter- und Drahtbrückeneinstellungen	3-24
3.9.	Maße und Gewichte versiegeln	3-25
3.10.	Abschließende Maßnahmen	3-25
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo	A-1
A.3.	Überblick der Zulassungen	A-1
A.7.	Control Drawing	A-3

1 Einleitung

Vielen Dank für Ihren Kauf des ACM500-Kommunikationsmoduls. Das ACM500-Kommunikationsmodul bietet Platz zur Unterbringung der zusätzlichen seriellen Ports sowie Ethernet- und PLC-Optionen des IND500x/IND560x-Terminals. Während das IND500x/IND560x-Terminal für den Betrieb innerhalb von Division 1 und Zone 1/21 konzipiert ist, muss sich das ACM500-Modul in einem ungefährlicher Bereich befinden. Das ACM500-Modul ist für den IND500x/IND560x-Anschluss über eine faseroptische oder eigensichere serielle Stromschleifenschnittstelle zugelassen.

1.1. ACM500- Ausführungen

Das ACM500-Kommunikationsmodul bietet ein Edelstahlgehäuse zur Unterbringung zusätzlicher Optionen für das IND500x/IND560x-Terminal. Es steht mit den folgenden Schnittstellenarten zur Verfügung:

- Für raue Umgebungen mit faseroptischer Schnittstelle
- Für raue Umgebungen mit eigensicherer Stromschleifenschnittstelle

1.1.1. Standardfunktionen des ACM500

- Edelstahlgehäuse, das zum Schutz gegen Spritzwasser und Staub konzipiert ist
- Integrierter Montagewinkel
- Kabelstutzen und Blindelemente zur Aufrechterhaltung der Umgebungsintegrität des Gehäuses
- Internes Universalnetzteil
- Dualkanalige faseroptische oder eigensichere Stromschleifenschnittstelle
- Unterstützt eine optionale Ethernet/COM2/COM3-Schnittstelle für das IND500x/IND560x
- Unterstützung der folgenden PLC-Optionsplatinen für das IND500x/IND560x:
 - Analogausgang
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO (Eingestellt im Januar 2021)
 - DeviceNet (Eingestellt im Dezember 2022)
 - EtherNet/IP™
 - PROFIBUS® DP
 - ModBus TCP
 - PROFINET (nur IND500x)

Informationen über das technische Schulungsprogramm von METTLER TOLEDO erhalten Sie von:

METTLER TOLEDO US

1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240
Telefon (US und Kanada): (614) 438-4511
Telefon (international): (614) 438-4888
www.mt.com

METTLER TOLEDO (Europa)

Postfach 250
D-72423 Albstadt
Telefon: (+49-7431) 140
www.mt.com

1.2. Warn- und Vorsichtshinweise

Lesen Sie bitte diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie das ACM500-Modul in Betrieb nehmen.

Das ACM500-Kommunikationsmodul hat zwar eine robuste Konstruktion, es ist aber auch ein Präzisionsinstrument. Beim Umgang mit dem Modul und bei dessen Installation muss daher umsichtig vorgegangen werden.

	 ACHTUNG DIESES GERÄT ERST INSTALLIEREN BZW. SERVICE- UND WARTUNGSMASSNAHMEN ERST VORNEHMEN, WENN DER BEREICH, IN DEM SICH DAS IND500X/IND560X BEFINDET, VON PERSONAL, DAS DURCH DIE AUFSICHTFÜHRENDE PERSON AM STANDORT DES KUNDEN HIERZU BEFUGT WURDE, ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET GESICHERT WURDE.
	 ACHTUNG DAS ACM500-KOMMUNIKATIONSMODUL WURDE FÜR DEN BETRIEB IN EINEM SICHEREN BEREICH KONZIPIERT UND MUSS IN EINEM SOLCHEN AUFGESTELLT WERDEN. NUR DIE FASEROPTISCHE ODER EIGENSICHERE STROMSCHLEIFENSCHNITTSTELLE DARF OHNE ERRICHTUNG WEITERER SCHRANKEN ODER ANDERER SCHUTZMASSNAHMEN MIT DEM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH IN VERBINDUNG SEIN.
	 ACHTUNG ES DÜRFEN NUR IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG SPEZIFIZIERTE TEILE FÜR DIESES GERÄT VERWENDET WERDEN. ALLE GERÄTE MÜSSEN NACH MASSGABE DER IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG ENTHALTENEN ANWEISUNGEN INSTALLIERT WERDEN. FALSCHES ODER ERSATZWEISE TEILE BZW. ABWEICHUNGEN VON DIESEN ANLEITUNGEN KÖNNEN DIE EIGENSICHERHEIT DER ANLAGE BEEINTRÄCHTIGEN UND ZU KÖRPER- BZW. SACHSCHÄDEN FÜHREN.

1.3. Betriebsumgebung

Bei der Auswahl eines Aufstellungsortes muss Folgendes beachtet werden:

- Verwenden Sie den ACM500 nur in Innenräumen
- Verwenden Sie das ACM500 nicht in Höhen über 2.000 m. / 6.500 Fuß
- Wählen Sie eine stabile, vibrationsfreie Unterlage für die Befestigung des Moduls

- Stellen Sie sicher, dass es keine übermäßigen Temperaturschwankungen gibt
- Achten Sie darauf, dass die Kabelstutzen und Blindelemente ordnungsgemäß versiegelt sind, damit die Integrität des Gehäuses gewahrt bleibt.

1.3.1. Temperatur und Luftfeuchtigkeit

Das ACM500 kann bei Temperaturen und relativen Luftfeuchtebedingungen betrieben werden wie in Tabelle 1-1 dargestellt. Das Modul kann bei Temperaturen zwischen -20° und 60° C (-4° und 140° F) und 10 bis 95% relativer (nicht kondensierender) Luftfeuchtigkeit gelagert werden

1.3.2. Umgebungsschutz

Das Edelstahlgehäuse ist als IP66 und TYP 4 zertifiziert und wurde dazu konzipiert, gegen Spritzwasser und Staub Schutz zu bieten.

1.3.3. Explosionsgefährdete Bereiche

Das ACM500-Kommunikationsmodul muss in einem ungefährlicher Bereich aufgestellt werden. Es ist für den Anschluss an das eigensichere IND500x/IND560x-Terminal konzipiert, das in einem als Division 1, Zone 1 oder Zone 21 eingestuften Bereich betriebsfähig ist. Die Verbindung zum IND500x/IND560x-Terminal wird mittels einer faseroptischen oder eigensicheren Stromschleifenschnittstelle hergestellt.

1.4. Inspektion und Prüfliste für Inhalt

Überprüfen Sie den Inhalt und inspizieren Sie die Lieferung sofort nach der Zustellung. Sollte der Versandbehälter bei der Auslieferung beschädigt sein, prüfen Sie den Inhalt auf Schäden und reichen ggf. einen Schadensersatzanspruch beim Transportunternehmen ein. Wenn der Behälter nicht beschädigt ist, nehmen Sie das ACM500-Modul aus der Schutzverpackung heraus; achten Sie darauf, wie es verpackt war und inspizieren Sie alle Komponenten auf Schäden.

Wenn das Modul weiterverschickt werden muss, sollte am besten der Originalversandbehälter verwendet werden. Das ACM500-Kommunikationsmodul muss zur Gewährleistung eines sicheren Versands ordnungsgemäß verpackt sein.

Im Lieferumfang sollten folgende Teile enthalten sein:

- ACM500-Kommunikationsmodul
- Tüte mit verschiedenen Teilen
- Gedruckte Installationsanleitung
- Dokumentations-CD (alle Unterlagen)

1.5. Abmessungen

Die Abmessungen des ACM500-Kommunikationsmoduls, das für den Einsatz zusammen mit dem IND500x/IND560x vorgesehen ist, sind in Tabelle 1-1 zusammengestellt. Die Montageabmessungen sind in Abbildung 1-1 in mm and [inches] dargestellt.

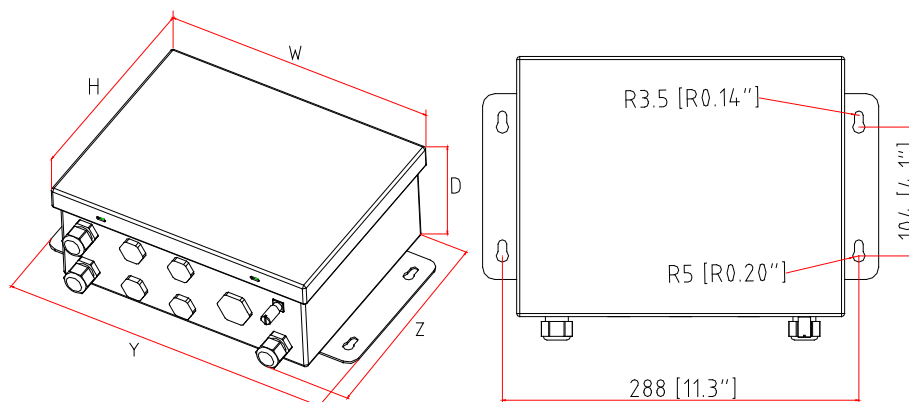


Abbildung 1-1: Abmessungen des ACM500-Kommunikationsmoduls

1.6. Technische Daten

Das ACM500-Kommunikationsmodul, das für den Einsatz zusammen mit dem IND500x/IND560x-Terminal vorgesehen ist, erfüllt die in Tabelle 1-1 aufgeführten technischen Daten.

Tabelle 1-1: ACM500-Spezifikationen

ACM500-Spezifikationen	
Gehäusetyp	Typ 304L Edelstahlgehäuse
Abmessungen (H × B × T)	208 mm × 263 mm × 116 mm (8,2 in. × 10,4 in. × 4,6 in.)
Insgesamt (Y × Z)	320 mm × 217 mm (12,6 in. × 8,5 in.)
Versandgewicht	5,5 kg (11,2 lb)
Umgebungsschutz	IP66, SCHUTZKATEGORIE 4
Betriebsumgebung	Betrieb bei Temperaturen von –10 ° bis 40 °C (14 ° bis 104 °F) und bei 10 % bis 95 % relativer Feuchtigkeit, nicht kondensierend.
Explosionsgefährdete Bereiche	Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert. Das ACM500 muss in einer Umgebung ohne Explosionsgefährdung aufgestellt werden.
Stromversorgung	Betrieb bei 100-240 V AC, 50–60 Hz, 250 mA, einschließlich Stromkabel für das Verwendungsland.

ACM500-Spezifikationen	
IND560x-Kommunikationen	Für die volle Kommunikation sind zwei faseroptische oder eigensichere Stromschleifenschnittstellen erforderlich; bei manchen Anwendungen ist möglicherweise nur eine notwendig. Für optionale PCL- und COM2/COM3-Kommunikationen wird ein Schaltkreis benötigt. Der andere Schaltkreis ist für das Ethernet erforderlich.
Netzspannungsschwankungen	Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2.
Ethernet/COM2/COM3	Optionale Ethernet/COM2/COM3-Ports: Ethernet 10 Base-T mit zwei zusätzlichen seriellen Ports COM2 (RS-232) und COM3 (RS-232/RS-422/RS-485) stehen durch Verwendung eines Erweiterungssteckplatzes zur Verfügung.
PLC	Optionelle A-B RIO (Eingestellt im Januar 2021), PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet (Eingestellt im Dezember 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP oder Analogausgänge stehen durch Verwendung eines Erweiterungssteckplatzes zur Verfügung.

1.7. Leiterplatte (PCB)

Die Leiterplatte (PCB) des ACM500-Kommunikationsmoduls bietet Erweiterungssteckplätze für die seriellen/Ethernet- und PLC-Optionen des IND500x/IND560x. Die Hauptplatine umfasst zudem die Stromanschlüsse zur Stromversorgung und Datenverbindungen zur faseroptischen oder eigensicheren seriellen Schnittstellenplatine. Einige Diagnose-LEDs werden auch bereitgestellt.

1.8. Eigensichere serielle Schnittstellen

Eine faseroptische Schnittstelle oder eine eigensichere serielle Schnittstelle kann für den Anschluss des IND500x/IND560x-Terminals an das ACM500-Modul verwendet werden. Wenn ein zweikanaliger faseroptischer Umwandler (von einer vorherigen 8141-, 8525-, Puma- oder ID3sTx-Installation) an das IND500x/IND560x angeschlossen werden soll, muss eine faseroptische Schnittstelle verwendet werden.

1.8.1. Faseroptische Schnittstelle

Die faseroptische Schnittstelle stellt einen oder zwei Kommunikationskanäle bereit, die designgemäß ein Hard-Clad-Silica-Kabel oder ein Kunststofflichtleiterkabel verwenden. Hochgeschwindigkeitssender und -empfänger dienen zur Erhöhung des Datendurchsatzes. In Kombination mit dem ACM500-Kommunikationsmodul und dessen Optionen kann hiermit auf Entfernungen von bis zu 300 m (1000 ft) ein ferngesteuerter (im ungefährlicher Bereich) Betrieb der COM2 und COM3 seriellen Ports, der Ethernet- und PLC-Schnittstellen stattfinden. Bei Verwendung mit einem standardmäßigen zweikanaligen faseroptischen Umrichter bietet diese Schnittstelle einen oder zwei zusätzliche bidirektionale serielle Ports (COM2 und COM3) auf dieselbe Entfernung. Wenn das Kunststofflichtleiterkabel verwendet wird, verringert sich die Entfernung auf 40 m (130 ft).

1.8.2. Eigensichere Stromschleifenschnittstelle

Die eigensichere Stromschleifenschnittstelle bietet einen oder zwei Kommunikationskanäle, die dazu konzipiert sind, standardmäßigen mehrstrangigen Kupferdraht zu verwenden. Niedrigleistungs- und

Hochgeschwindigkeitsschalttechnik werden eingesetzt, um die Entfernung jeder Schaltung auf 300 m (1000 ft) zu erweitern, wenn zwei verdrehte Doppelleitungskabel 0,5 mm² (20 GA) verwendet werden. In Kombination mit dem ACM500-Kommunikationsmodul und dessen Optionen kann hiermit ein ferngesteuerter (im ungefährlicher Bereich) Betrieb der COM2 und COM3 seriellen Ports, der Ethernet- und PLC-Schnittstellen stattfinden.

1.9. Optionen

Für das ACM500 sind folgende Optionen erhältlich:

1.9.1. Ethernet/COM2/COM3-Ports

Die Option Ethernet/COM2/COM3-Port bietet zwei zusätzliche serielle Ports und einen TCP/IP Ethernet-Port. Der Ethernet TCP/IP-Port kann für die Übertragung einer Anforderungsmaske oder von kontinuierlichen Daten an andere Geräte benutzt werden. Er kann auch für einen direkten Zugriff auf Daten über einen Server für freigegebene Daten (Shared Data Server). Die FTP-Übertragung von Tara- und Zielwerttabellen sowie komplette Setup-Dateien werden auch unterstützt.

Der COM2 Port bietet RS-232-Kommunikation bei Geschwindigkeiten von 300 bis 115.2k Baud; der COM3 Port unterstützt dieselben Baudraten und bietet einen RS-232, RS-422 oder RS-485-Anschluss.

Wenn das ACM500 bereits am IND500x/IND560x-Terminal angeschlossen ist, kann der ACM200-Umsetzer nicht angeschlossen werden, weil für beide Geräte eine dedizierte Verwendung der COM4- und COM5-Ports des IND500x/IND560x-Terminals erforderlich ist. Das ACM200 ist für die Kommunikation mit dem IND500x/IND560x-Terminal mithilfe eines Kupferdrahtkommunikationskabels bei Entfernungen von bis zu 300 m (1000 ft) ausgelegt.

1.9.2. PLC-Schnittstellen

Die IND500x/IND560x-PLC-Schnittstellenoptionen, die über das ACM500-Modul verfügbar sind, umfassen Analogausgang, A-B RIO (Eingestellt im Januar 2021), DeviceNet (Eingestellt im Dezember 2022), EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS DP und PROFINET.

1.9.2.1. Analogausgang

Der Analogausgang bezieht sich auf die Darstellung einer internen Systemvariablen unter Verwendung eines proportionalen elektrischen Signals. Der Analogausgang kann zur Sendung eines Messwertes verwendet werden, z. B. eines Brutto- oder Nettogewichts oder einer Geschwindigkeitsrate. Eine weitere Verwendung für den Analogausgang ist der Einsatz als Steuersignal für ein externes Gerät, z. B. ein Regelventil, wobei sich der Grad der Ventilöffnung proportional zum Analogsignal, das seinen Betrieb steuert, verhält. Solche Ausgänge werden i.d.R. zur Steuerung der Flussrate von Material in einen oder aus einem Behälter verwendet.

Es werden Signale mit 0-10 Volt DC und 4-20 mA bereitgestellt. Weitere Einzelheiten zu dieser Schnittstelle finden Sie im PLC-Schnittstellenhandbuch auf der Dokumentations-CD zum ACM500.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ Die Allen Bradley RIO-Schnittstelle wurde im Januar 2021 eingestellt. Die Informationen zur AB-RIO in diesem Handbuch dienen nur zur Unterstützung von älteren Installationen.

Die A-B RIO-Option ermöglicht den Datenaustausch über eine bidirektionale Kommunikation mithilfe des Discrete Data Transfer- oder Blocktransfermodus. Das Terminal führt ca. 20-mal pro Sekunde einen Kommunikationsaustausch mit dem PLC aus unter Anwendung des Allen-Bradley Discrete Data Transfer-Protokolls. Bei dieser Kommunikation handelt es sich um eine Hochgeschwindigkeitsnachrichtenschnittstelle in Echtzeit zwischen Terminal und PLC zur Prozesssteuerung. Teilstrich-, Ganzzahl- und Gleitpunktwerte werden unterstützt.

Die A-B RIO-Schnittstelle unterstützt außerdem den Blocktransfermodus zur Übertragung größerer Datenmengen. Weitere Einzelheiten zu dieser Schnittstelle finden Sie im PLC-Schnittstellenhandbuch auf der Dokumentations-CD zum ACM500.

1.9.2.3. DeviceNet

■ Die DeviceNet-Schnittstelle wurde im Dezember 2022 eingestellt. Die Informationen zur DeviceNet in diesem Handbuch dienen nur zur Unterstützung von älteren Installationen.

DeviceNet ist ein RS-485-basiertes Netzwerk, bei dem die CAN-Chiptechnologie zur Anwendung kommt. Das Netzwerk kann je nach Verkabelung und den zurückzulegenden Entfernungen entsprechend konfiguriert werden, dass es bis zu 500 kbits pro Sekunde ausführt. Nachrichten sind auf 8 unfragmentierte Byte begrenzt. Mit der Implementierung von DeviceNet durch das IND560x werden keine fragmentierten Nachrichten unterstützt – alle Nachrichten sind maximal 8 Byte. Das Netzwerk ist in der Lage, bis zu 64 Knoten, einschließlich dem Master, zu unterstützen.

1.9.2.4. EtherNet/IP

EtherNet/IP ist die Kurzform von „EtherNet Industrial Protocol“ und steht für ein offenes, standardgemäßes, industrielles Netzwerkprotokoll, bei dem kommerzielle, seriengefertigte EtherNet-Kommunikationschips und physikalische Medien genutzt werden. Dieses standardgemäße Netzwerkprotokoll unterstützt sowohl implizites (Echtzeit I/O Messaging) als auch explizites Messaging (Nachrichtenaustausch). Das Protokoll wird von ControlNet International (CI), der Industrial Ethernet Association (IEA) und der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA) unterstützt.

1.9.2.5. ModBus TCP

Modbus/TCP wird verwendet, um Master-Slave-/Client-Server-Kommunikation zwischen intelligenten Geräten herzustellen. Es ist ein offenes, standardgemäßes Netzwerkprotokoll, das in der industriellen Fertigungsumgebung breite Anwendung findet. Das ModbusTCP-Protokoll nimmt den Modbus-Befehlsvorrat und umgibt diesen mit TCP/IP.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

Das IND500x/IND560x-Terminal kommuniziert gemäß DIN 19 245 mit einem PROFIBUS-DP Master. Die PROFIBUS-Option umfasst Software, die sich im IND500x/IND560x-Terminal befindet und eine Leiterplatte, die zur Durchführung des Datenaustausches im ACM500-Kommunikationsmodul installiert wird.

1.9.2.7. PROFINET

Die PROFINET-Optionskarte ermöglicht dem IND500x-Terminal die Kommunikation mit einem PROFINET-Master und speicherprogrammierbaren Steuerungen wie der Siemens S7-Serie. Die

ACM500-PROFINET-Kommunikationslösung besteht aus diesem intern installierten PCB-Modul und Software, die sich im IND500x-Terminal befindet, um den Datenaustausch zu implementieren.

2 Zulassungen

2.1. Überblick

Dieses Kapitel bietet Informationen über die Sicherheitszulassungen für das ACM500-Kommunikationsmodul mit eigensicheren Anschlüssen. Bitte lesen Sie dieses Kapitel gründlich durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Der Anhang A am Ende dieser I enthält die Zulassungszertifikate und Kontrollzeichnungen für die Zulassungen. Sie sollten sich vor Beginn der Installationsarbeiten mit diesen Dokumenten vertraut machen.

2.2. Prüfstandards

Die Tabelle 2-1 ist eine Aufstellung der Prüfstandards für das ACM500. Das Datum des jeweiligen Standards wurde ebenfalls vermerkt.

Tabelle 2-1: Prüfstandards

Richtlinie	Standard	Beschreibung	Datum
	Klasse 3600	Elektrische Geräte zur Verwendung an als explosionsgefährdet (klassifizierten) Standorten, allgemeine Voraussetzungen	2005
	Klasse 3610	Eigensicheres Gerät und zugehöriges Gerät zur Verwendung an als explosionsgefährdet (klassifizierten) Standorten der Klasse I, II und III, Division 1 und Klasse I Zone 0 and 1	2017
	Klasse 3810	Elektrische und elektronische Prüf-, Mess- und Verfahrensgeräte	2005
	ANSI/IEC 60529	Durch Gehäuse bereitgestellte Schutzart (IP- Code)	2004
	C22.2.Nr. 157	Eigensichere und nicht selbstentzündliche Geräte zur Verwendung an explosionsgefährdeten Standorten	1992
	C22.2.Nr. 142	Prozesssteuerungsgeräte	1990
	C22.2.Nr. 1010.1	Sicherheitsvoraussetzungen für Elektrogeräte zur Messung, Kontroll- und Laborverwendung – Teil 1: Allgemeine Voraussetzungen	2004
	C22.2.Nr. 60529	Durch Gehäuse bereitgestellte Schutzart (IP- Code)	2005
2014/34/EU Richtlinie	IEC60079-0:2017	Elektrogeräte für explosionsgefährliche Gasatmosphären – Teil 0: Allgemeine Voraussetzungen	2017

Richtlinie	Standard	Beschreibung	Datum
2014/34/EU Richtlinie	EN60079-11:2012	Explosionsgefährliche Atmosphären – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"	2012
2014/34/EU-richtlinie	EN60075-28:2015	Teil 28: Optische Strahlung	2015
2014/35/EU Niederspannungs-richtlinie	EN60950-1:2006	Allgemeine Voraussetzungen	2006
2014/30/EU EMV-Richtlinie	EN61010-6-2	Störfestigkeit für industrielle Umgebungen	
2014/30/EU EMV-Richtlinie	EN61010-6-3	Emissionsstandard für private, gewerbliche und leichtindustrielle Umgebungen	
2014/30/EU EMV-Richtlinie	EN61000-4-3 (10V/m)	Abstrahlungs-, Hochfrequenz-, elektromagnetischer Feldstörfestigkeitstest	
2014/30/EU EMV-Richtlinie	EN61000-4-6 (10V/m)	Störfestigkeit gegenüber Störaussendungen, die durch Hochfrequenzfelder induziert werden	
2011/65/EU RoHS-Richtlinie		Begrenzung der Verwendung gewisser explosionsgefährlicher Substanzen im Zusammenhang mit elektrischen und elektronischen Geräten	

2.3. Zulassungsparameter

2.3.1. Eigensichere Stromschleifenschnittstelle

Die eigensichere Stromschleifenschnittstelle des ACM500 ist über das Bewertungsverfahren zur Feststellung des Gerätewerts zugelassen. Die Geräteparameter für jede ACM500-Zulassung finden Sie in den folgenden Abschnitten sowie in den in Anhang A enthaltenen Zulassungszertifikaten. Beziehen Sie sich auf die Zulassungsunterlagen für das an das ACM500 anzuschließende Gerät, um dessen Geräteparameter in Erfahrung zu bringen.

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt werden. Bitte beachten Sie, dass sich die Eingangswerte auf der linken Seite der nachstehenden Gleichungen (U_i , $V_{\max}$ etc.) auf das ACM500-Modul beziehen.

- U_i oder $V_{\max} \geq U_o$ oder V_{oc}
- I_i oder $I_{\max} \geq I_o$ oder I_{sc}
- $P_i \geq P_o$ oder P_t
- $C_i + C_{cable} \leq C_o$ oder C_a
- $L_i + L_{cable} \leq L_o$ oder L_a

Ersatzweise und als Alternative zu der direkten Induktivitätsberechnung kann die folgende Formel für die Bestimmung von Induktivität zu Widerstand verwendet werden:

- $L_{a \max.} / R_a < L_{cable} / R_{cable}$

Wobei L_{cable} der längenbasierte Induktivitätswert und R_{cable} der längenspezifische Widerstand des verwendeten Kabels ist.

2.3.2. Faseroptische Schnittstelle

Die faseroptische Schnittstelle des ACM500 wird durch Begrenzung des maximal auf das Lichtleiterkabel angelegten Stroms zugelassen. Entwurfgemäß ist der Strom auf maximal 5 mW begrenzt. Diese Begrenzung ist in den Zulassungszertifikaten und Kontrollzeichnungen im Anhang dargestellt.

2.4. US-Zulassung

In diesem Abschnitt sind die Einzelheiten über die Zulassung für das ACM500 enthalten, wenn es nach Maßgabe der in den Vereinigten Staaten geltenden Vorschriften installiert wird. Die US-Sicherheitszulassungen basieren auf Gerätewerten.

Das ACM500-Kommunikationsmodul wurde bewertet und zugelassen als FM18US0241:

Zugehöriges Gerät mit eigensicheren Anschlüssen der Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, Klasse II, Division 1, Gruppen E, F und G, Klasse III explosionsgefährdete Standorte gemäß Geräteanforderungen und METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung Nr. 30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Gerät; IP66

Die genehmigten Geräteparameter im Rahmen der US-Zulassung für das ACM500-Modul sind in der Tabelle 2-2 zusammengestellt.

Tabelle 2-2: Gerätewerte – US

Gerätewerte für die US-Zulassung	
U_i	10 V DC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.5. Europäische Zulassung (ATEX)

In diesem Abschnitt sind die Einzelheiten über die Zulassung für das ACM500-Kommunikationsmodul enthalten, wenn es nach Maßgabe der europäischen Vorschriften installiert wird. Die europäischen Sicherheitszulassungen basieren auf Gerätewerten.

Das ACM500-Modul wurde bewertet und ihm wurde das Zertifikat BVS 08ATEX E 100 ausgestellt für die Zertifizierung als:

Mit Stromschleifenschnittstelle

- II (2) G [Ex ib] IIC
- II (2) D [Ex ibD]

Mit faseroptischer Schnittstelle

- II (2) GD [Ex op is] IIC

Die genehmigten Geräteparameter im Rahmen der ATEX-Zulassung für das ACM500-Modul sind in der Tabelle 2-3 zusammengestellt.

2.6. IECEx Zulassung

Das ACM500-Kommunikationsmodul wurde bewertet und zugelassen als IECEx BVS 15.0069:

Mit Stromschleifenschnittstelle

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

Mit faseroptischer Schnittstelle

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.7. Entität und Spannungswerte, ATEX und IECEx

Die genehmigten Geräteparameter im Rahmen der IECEx Zulassung für das eigensichere ACM500-Kommunikationsmodul sind in der Tabelle 2-3 zusammengestellt.

Tabelle 2-3: Gerätewerte – ATEX und IECEx

Gerätewerte für die europäische Zulassung	
U_i	10 V DC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

Die maximal an das ACM500-Kommunikationsmodul anlegbare Spannung wird in der Tabelle 2-4 dargestellt. Auf dem Etikett wird dies als der U_m -Wert, der Teil der Zulassung ist, vermerkt.

Tabelle 2-4: Maximale Spannung

Maximale Spannungsangabe für die europäische Zulassung	
U_m	250 VAC

2.8. Kanadische Zulassung

In diesem Abschnitt sind die Einzelheiten über die Zulassung für das ACM500 enthalten, wenn es nach Maßgabe der kanadischen Vorschriften installiert wird. Die kanadischen Sicherheitszulassungen basieren auf Gerätewerten.

Das ACM500-Kommunikationsmodul wurde bewertet und zugelassen als FM18CA0113:

Zugehöriges Gerät mit eigensicheren Anschlüssen der Klasse I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, Klasse II, Division 1, Gruppen E, F und G, Klasse III explosionsgefährdete Standorte gemäß Geräteanforderungen und METTLER TOLEDO-Kontrollzeichnung Nr. 30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Gerät; IP66

Die genehmigten Geräteparameter im Rahmen der kanadischen Zulassung für das ACM500-Modul sind in der Tabelle 2-5 zusammengestellt.

Tabelle 2-5: Gerätewerte – Kanada

Gerätewerte für die kanadische Zulassung	
U_i	10 V DC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

3 Installation

In diesem Kapitel sind die Installationsanweisungen für das ACM500-Kommunikationsmodul enthalten, wie u.a. die Drahtverbindungen für das Modul samt den entsprechenden Optionen. Bitte lesen Sie dieses Kapitel gründlich durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Eine Abbildung einer typischen Installation eines ACM500 mit einem IND500x/IND560x ist in Abbildung 3-1 dargestellt. Bitte beachten Sie, dass das ACM500 in einem ungefährlicher Bereich aufgestellt werden muss. Zusätzliche Angaben sind in den Zulassungsdokumenten enthalten.

	 ACHTUNG
	INSTALLIEREN ODER VERWENDEN SIE DEN ACM500 NICHT ÜBER 2.000 M / 6.500 FT. HÖHE.

Explosionsgefährdeter Bereich

Ungefährlicher Bereich

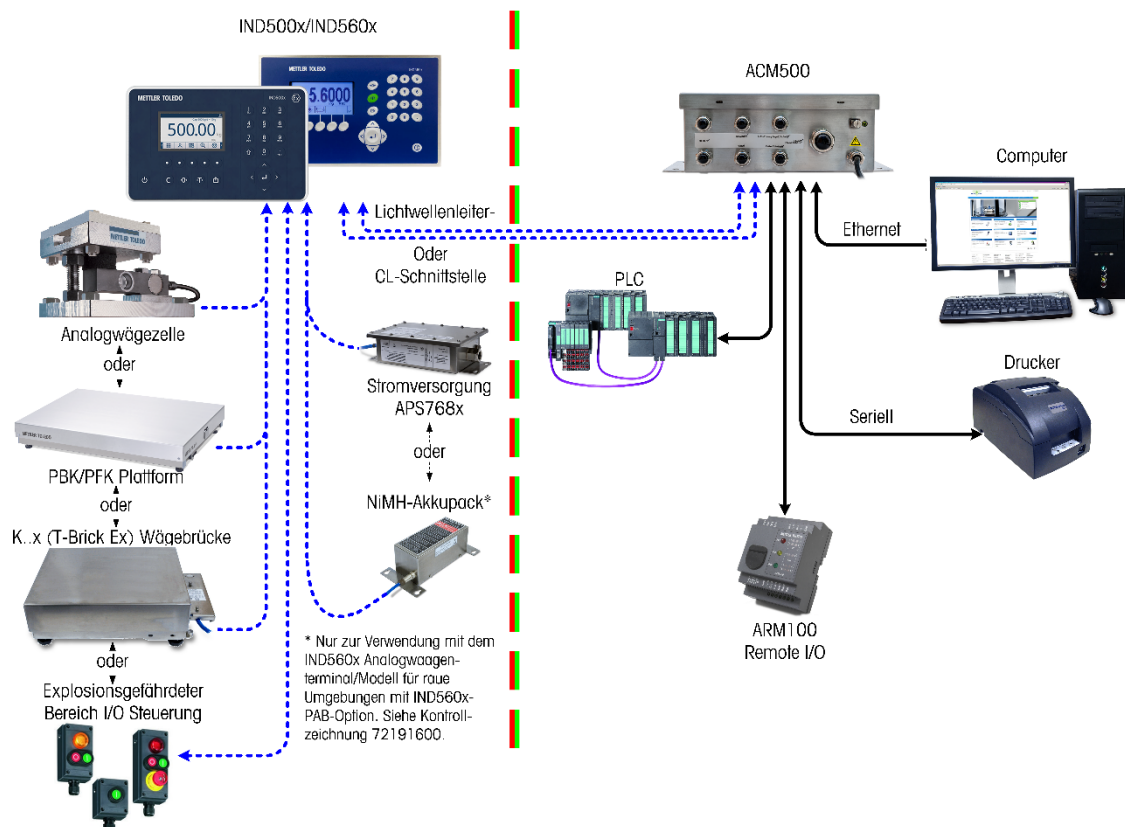


Abbildung 3-1: Typische Installation eines ACM500

3.1. Öffnen des Gehäuses

	! ACHTUNG DIESES GERÄT ERST INSTALLIEREN BZW. SERVICE- UND WARTUNGSMASSNAHMEN ERST VORNEHMEN, WENN DER BEREICH, IN DEM SICH DAS IND500X/IND560X BEFINDET, VON PERSONAL, DAS DURCH DIE AUFSICHTFÜHRENDE PERSON AM STANDORT DES KUNDEN HIERZU BEFUGT WURDE, ALS NICHT EXPLOSIONSGEFÄHRDET GESICHERT WURDE.
	! ACHTUNG DAMIT SICH EINE EXPLOSIONSGEFÄHRLICHE ATMOSPHERE NICHT ENTZÜNDEN KANN, MUSS DER IND500X/IND560X VOR DEM ÖFFNEN DES ACM500 GEHÄUSES VON DER STROMQUELLE GETRENNT WERDEN. DIE ABDECKUNG FEST GESCHLOSSEN HALTEN, WENN DER SCHALTkreis GESPEIST WIRD. NICHT ÖFFNEN, WENN EINE EXPLOSIONSGEFÄHRLICHE STAUBATMOSPHERE VORLIEGT.

Die Vorderplatte des ACM500 ist durch vier Federklammern verriegelt, die am Gehäusekörper befestigt sind. Wenn Sie sich zu Verdrahtungszwecken und dem Einstellen von Schaltern Zugriff verschaffen wollen, trennen Sie die Vorderplatte wie folgt vom Gehäuse:

1. Führen Sie die Spitze eines Flachkopfschraubendrehers in einen der beiden Schlitz (nach unten gerichtet), die sich an der Unterseite der Vorderplattenbaugruppe befinden (siehe Abbildung 3-2) ein und drücken Sie vorsichtig nach innen zum Gehäuse hin. Ein knackendes Geräusch zeigt an, wenn sich die Abdeckung löst.
- Wenn die Klammer nicht problemlos freigegeben wird, üben Sie eine geringe Kraft-/Druckanwendung auf die Vorderabdeckung des ACM500 aus und wiederholen Schritt 1.



Abbildung 3-2: Öffnen des Gehäuses

2. Schritt 1 wird für den anderen Schlitz wiederholt.
3. Wenn die beiden Federklammern freigegeben sind, heben Sie die Unterseite der Vorderplatte fest nach oben und außen, bis sie vollständig von der oberen Kante des unteren Gehäuses gelöst ist.
4. Die Oberseite der Vorderplatte leicht in Richtung Gehäuse und nach oben drücken, um die oberen beiden Klammern auszurasten; dann anheben, um die Platte von den beiden oberen Klammern zu lösen. Die Platte schwingt jetzt nach unten und ist an zwei Drahtkabeln an der Unterseite aufgehängt.

3.2. Über die Wechselstromanforderungen

Es ist keine interne Verdrahtung für den Wechselstrom erforderlich, denn das ACM500 ist mit einem integrierten Netzkabel ausgerüstet. Bei der Installation des ACM500 achten Sie bitte darauf, dass sich das Gerät in der Nähe einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose befindet und dass diese problemlos zugänglich ist.

Vergewissern Sie sich, dass die Wechselstromversorgung innerhalb des Betriebsbereichs des ACM500 liegt, 100-240 V AC.

3.3. Montage des Gehäuses

Das ACM500-Gehäuse wurde so konzipiert, dass es an einer flachen, senkrechten Fläche montiert werden kann, beispielsweise an einer Instrumententafel, einem industriellen Gehäuse oder einer Wand. Beachten Sie die Hinweise zum Aufstellungsort und zur Umgebung in Kapitel 1 dieser Betriebsanleitung, Einführung.

Zum Montieren des Gehäuses gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Markieren Sie die Position der Montagelöcher gemäß den in Abbildung 3-3 gezeigten Abmessungen auf der vertikalen Oberfläche. Sie können das Gehäuse auch an die Oberfläche halten und die Markierungen durch die Montagewinkellöcher an den Seiten des Gehäuses vornehmen. Die Messwerte werden in mm [Inch] angegeben.

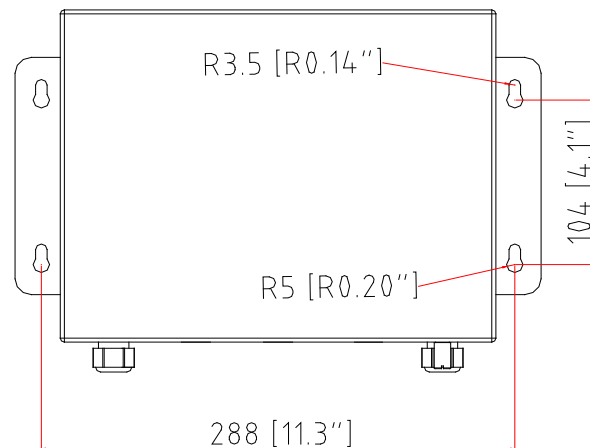


Abbildung 3-3: Montagelochmuster

2. Die Befestigungsmittel zur Montage des Gehäuses an der vertikalen Fläche sind nicht im Lieferumfang des Terminals enthalten. Sie müssen lokal bereitgestellt werden. Vergewissern Sie sich, dass die Befestigungsmittel das Gewicht des Gerätes, das ca. 6 kg (13 lb) beträgt, abstützen können. Befestigen Sie das ACM500 mit den lokal bereitgestellten Befestigungsmitteln an der vertikalen Oberfläche.

3.4. Installation von Kabeln und Kabelstutzen

Dieser Abschnitt enthält Hinweise zur Installation von Kabeln und Verbindungen an dem ACM500-Kommunikationsmodul, u.a.:

- Ferrite
- Kabelstutzen
- Verdrahtungsanschlüsse der Schnittstellenplatine
- Kabelvorbereitung für die eigensichere Stromschleifenschnittstelle
- Verdrahtungsanschlüsse für Optionen

	 ACHTUNG
	ES DÜRFEN NUR IN DIESER INSTALLATIONSHANDBUCH SPEZIFIZIERTE TEILE FÜR DIESES GERÄT VERWENDET WERDEN. ALLE GERÄTE MÜSSEN NACH MASSGABE DER IN DIESER BETRIEBSANLEITUNG ENTHALTENEN ANWEISUNGEN INSTALLIERT WERDEN. FALSCHES ODER ERSATZWEISE TEILE BZW. ABWEICHUNGEN VON DIESEN ANLEITUNGEN KÖNNEN DIE EIGENSICHERHEIT DER ANLAGE BEEINTRÄCHTIGEN UND ZU KÖRPER- BZW. SACHSCHÄDEN FÜHREN.

3.4.1. Ferrite

Um gewisse Grenzwerte in Bezug auf Rauschimpulse einzuhalten und das ACM500 vor externen Einflüssen zu schützen, muss auf dem Verbindungskabel zwischen der Schnittstellen- und der Hauptplatine ein Ferritkern installiert werden.

Ferrite sind nicht erforderlich für die ankommende eigensichere Stromschleife oder faseroptische Schnittstellen.

- Nicht versuchen, Ferrite an dem Lichtleiterkabel für die Schnittstellenplatine zu verwenden. Derartige Versuche beschädigen das Lichtleiterkabel
- Zusätzliche Ferritkerne werden für die Ethernet TCP/IP-, COM2/COM3- und SPS-Verbindungen, die vom ACM500 aus hergestellt werden, nicht benötigt.

Zum Einbau von Ferriten wird das Kabel ganz einfach durch die Kernmitte geführt. Dann wird das Kabel einmal um die Außenseite des Kerns gewickelt und anschließend durch die Mitte geführt. Es können entweder das komplette Kabel oder einzelne Drähte durch das Ferrit gewickelt werden. Dieser Vorgang sollte innerhalb des Gehäuses so nahe wie möglich an der Außenwand durchgeführt werden. Die Abbildung 3-4 zeigt Beispiele akzeptabler Installationsmethoden.

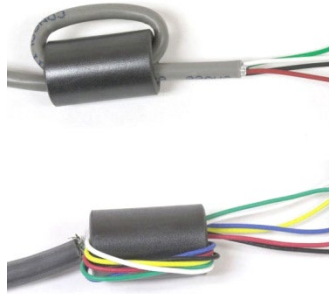


Abbildung 3-4: Einbau der Ferritkerne

3.4.2. Kabelstutzen

Das Edelstahlgehäuse des ACM500 ist dazu konzipiert, nassen und staubigen Umgebungen zu widerstehen. Damit die Dichtungsintegrität des Gehäuses bewahrt wird, muss bei der Installation von Kabeln, die in das Gehäuse eintreten, umsichtig vorgegangen werden. Zur Sicherung einer wasserdichten und staubabweisenden Versiegelung:

- Ziehen Sie die Kabel durch einen Kabelschuh der entsprechenden Größe, bevor die Drähte innerhalb des ACM500 angeschlossen werden.
- Die eigensicheren Stromschleifenschnittstellenkabel und faseroptischen Schnittstellenkabel werden immer durch zwei Kabelstutzen „A“ und „B“ außen links gezogen (Abbildung 3-5). Achten Sie darauf, dass nur ATEX-zertifizierte Kabelstutzen im Zusammenhang mit COM4 und COM 5 verwendet werden sollten. Nur die zertifizierten Einfügestücke, die mit den ATEX-Kabelstutzen geliefert werden, können zur Sicherung der Kabel verwendet werden. Verwenden Sie keine hülsenartigen Gummitüllen für die ATEX-zertifizierten Stutzen.



Abbildung 3-5: Kabelstutzen

- Wenn eine Verbindung mit einem faseroptischen Schnittstellenkabel hergestellt wird (siehe Abbildung 3-6), wird eine geschlitzte Gummitülle bereitgestellt. Jedes der beiden Lichtleiterkabel passt in eines der beiden Löcher in der Gummitülle.



Abbildung 3-6: Installation von Lichtleiterkabeln in einem Kabelschuh

- Bei allen anderen ACM500-Anschlüssen (Ethernet, seriell, PLC) ist je nach dem Kabeldurchmesser, der für die spezifische Verbindung verwendet wird, u.U. eine hülsenartige Gummitülle erforderlich, um eine ordnungsgemäße Versiegelung um das Kabel herum zu erzielen. Verwenden Sie eine der beiden unterschiedlichen Größen der hülsenartigen Gummitüllen, die im Optionssatz enthalten sind, um eine ordnungsgemäße Versiegelung um das Kabel herum herzustellen (Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Gummitüllenkabelstärken

Gummitülle	Kabeldurchmesser
Keine	7-10 mm (0,28-0,39 in.)
Größeres Loch	5– 6 mm (0,20–0,24 in.)
Kleineres Loch	3–4 mm (0,12–0,16 in.)

- Achten Sie darauf, dass die hülsenartigen Gummitüllen, die in dem Zubehörsatz enthalten sind, nicht zusammen mit ATEX-zertifizierten Kabelstutzen für COM4 und COM5 verwendet werden können. Nur die speziell geschlitzte Gummitülle, die mit der faseroptischen Schnittstelle mitgeliefert wird, ist zulässig.
- Bei allen geschirmten Kabeln (ausgenommen ist die Verkabelung der Stromschleifenschnittstelle) sollte die Abschirmung, wie in Abbildung 3-7 dargestellt, am Kabelstutzen enden. Breiten Sie die Schirmungsdrähte aus und vergewissern Sie sich, dass eine ausreichende Menge Schirmungsdraht für einen guten Kontakt mit dem Metallteil des Stutzens vorhanden ist.
- Achten Sie darauf, dass die Schirmung des Kabels, das vom IND500x/IND560x zum ACM500 verläuft, nicht am ACM500-Ende terminiert werden darf. Die Abschirmung muss am ACM500-Ende des Kabels offen gelassen werden.

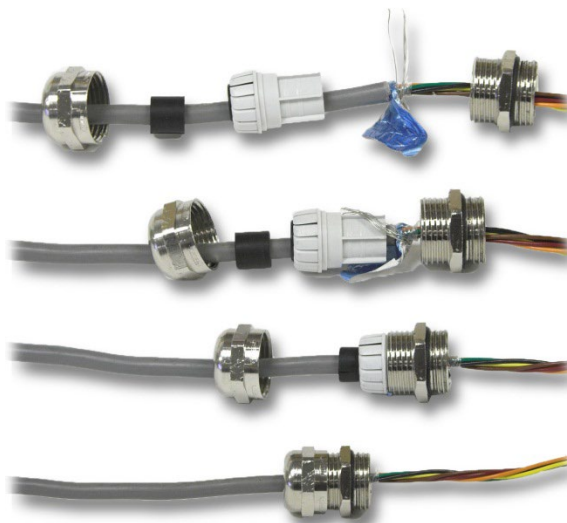


Abbildung 3-7: Endabschluss der Abschirmung am Kabelstutzen

- Nach Herstellen der im nächsten Abschnitt beschriebenen Drahtanschlüsse vergewissern Sie sich, dass die Mutter auf dem Kabelstutzen richtig festgezogen wird, damit das Kabel rundum abgedichtet ist.

3.5. Verdrahtungsanschlüsse

In den folgenden Abschnitten wird beschrieben, wie die Verdrahtungsanschlüsse zum ACM500-Kommunikationsmodul hergestellt werden. Befolgen Sie sorgfältig alle Anweisungen.

3.5.1. Verdrahtungsanschlüsse der Schnittstellenplatine

Je nach dem bestellten Modell kommt das ACM500 entweder mit der installierten faseroptischen Schnittstellenplatine oder der eigensicheren Stromschleifenschnittstellenplatine. Nachdem das ACM500-Gehäuse geöffnet wurde, können Sie die Schnittstellenplatine entfernen und die Verbindungsanschlüsse, wie in den nächsten Abschnitten beschrieben, vornehmen.

Jede Schnittstellenplatine bietet zwei Schaltungen für die Kommunikation mit dem IND500x/IND560x. Je nachdem welche Optionen verwendet werden, ist es u.U. nicht notwendig, Anschlüsse zu beiden Schaltungen bereitzustellen. Beziehen Sie sich auf Tabelle 3-2, um festzustellen, ob die Schaltungen COM4 und COM5 beide angeschlossen werden müssen.

Tabelle 3-2: Nutzung der Ports der ACM500-Schnittstelle

Verwendete ACM500-Option	COM4 wird benötigt	COM5 wird benötigt
COM2 Port	✓	--
COM3 Port	✓	--
Ethernet	--	✓
PLC-Option	✓	--

3.5.1.1.

Faseroptische Schnittstellenverbindungen

- Wenn ein Lichtleiterkabel verwendet wird, um das IND500x/IND560x mit dem ACM500-Kommunikationsmodul zu verbinden, müssen Sie darauf achten, dass Sie das Kabel nicht knicken, denn hierdurch kann es dauerhaft beschädigt werden.

Im Lieferumfang des ACM500 sind keine Lichtleiterkabel für die Verbindung mit dem IND500x/IND560x-Terminal enthalten. Lichtleiterkabel mit bereits terminierten Anschlusssteckern verschiedener Länge sind separat bei METTLER TOLEDO erhältlich.

Zwei Kabeltypen werden zur Verwendung zusammen mit dem ACM500 angeboten:

- Kunststoffkern
- HCS-Kern (Glas)

Das Lichtleiterkabel mit Kunststoffkern kann für kurze Kabelverläufe von bis zu 40 m (125 ft) verwendet werden. Für längere Kabelstrecken von bis zu 300 m (1000 ft) muss das Kabel mit HCS-Kern (Glas) eingesetzt werden. Für jeden Kabeltyp stehen verschiedene Kabellängen zur Verfügung. Beziehen Sie sich bitte auf die Preisseiten und entsprechenden Kataloge zur Einsicht der verfügbaren Längen und Teilenummern.

Sofern erforderlich, können 2 Lichtleiterkabel mit Glaskern mittels einem speziellen Faserkoppler miteinander gekoppelt werden. Der Kopplersignalverlust ist hierbei äquivalent zu 150 m (500 ft). Wenn ein Koppler verwendet wird, reduziert sich die nutzbare Entfernung des Glaskernkabels auf 150 m (500 ft).

Es ist möglich, das Lichtleiterkabel mit Kunststoffkern im Feld zuzuschneiden und die Stecker mithilfe des verfügbaren Endverschlussatzes zu installieren. Das Lichtleiterkabel mit Glaskern erfordert den Einsatz von Spezialwerkzeugen bei der Steckerinstallation. Daher ist ein Endverschluss dieses Kabels im Feld nicht empfehlenswert.

Für die bidirektionale Kommunikation mit jedem der Ports am ACM500 (COM4 und COM5) sind 2 Lichtleiterkabel notwendig. Wenn beide Ports erforderlich sind, werden insgesamt 4 Kabel benötigt.

Die Lichtleiterstecker und die Steckerbuchse auf der Schnittstellenplatine sind farbkodiert. Jedes Kabel hat ein blaues und ein graues Ende, die jeweils, wie in Abbildung 3-8 dargestellt, jeweils an dieselbe Farbe auf der Schnittstellenplatine angeschlossen werden sollten.

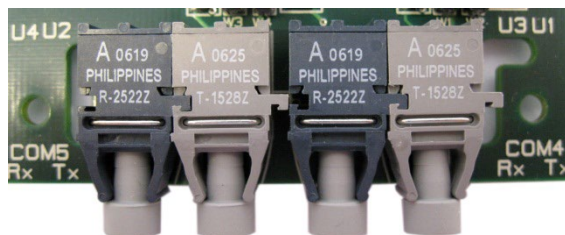


Abbildung 3-8: Farbkodierte Lichtleiterkabelanschlüsse

Bei den folgenden Anleitungen wird davon ausgegangen, dass die Lichtleiterkabel bereits an die faseroptische Schnittstellenplatine im IND500x/IND560x angeschlossen sind und die anderen Kabelenden am ACM500 verfügbar sind. Je nach dem Land, in welchem die Installation stattfindet, sind möglicherweise besondere Schutzmaßnahmen, wie beispielsweise Kabelkanalversiegelungen,

erforderlich. Beziehen Sie sich auf die Kontrollzeichnung, die Zulassungszertifikate und die örtlichen Vorschriften, um zu eruieren, was im Einzelnen vorgeschrieben ist.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung zum ACM500-Kommunikationsmodul und zum IND500x/IND560x-Terminal unterbrochen ist.
2. Führen Sie die Enden der Lichtleiterkabel durch die geschlitzte Leitungsbuchse des ordnungsgemäßen Kabelstutzens (wie in Abbildung 3-5 identifiziert), bis das Kabel die faseroptische Schnittstellenplatine erreicht (nach etwa 90 mm/3,5 in). Die COM4-Kabel sollten durch den oberen Kabelstutzen „A“ eintreten und die COM5-Kabel durch den nahe darunterliegenden Kabelstutzen „B“.
- Vergewissern Sie sich, dass im Lichtleiterkabel keine Knicke von einem Radius unter 13 mm (1/2 in) vorliegen. Scharfe Knicke beschädigen das Lichtleiterkabel und erfordern eine Auswechslung des Kabels. Überschüssige Kabellänge rollen Sie bitte nahe dem ACM500 sauber in große Schlaufen auf und befestigen diese sicher, so dass sie nicht beschädigt werden.
3. Wenn Sie Lichtleiterkabel an COM4 anschließen, stellen Sie zuerst fest, welche 2 Lichtleiterkabel vom COM4 am IND500x/IND560x kommen. Stecken Sie das Lichtleiterkabel vom IND500x/IND560x-COM4-Sender (U1) in den ACM500-COM4-Empfänger (U3) ein und das Kabel vom IND500x/IND560x-COM4-Empfänger (U3) in den ACM500-COM4-Sender (U1). Abbildung 3-9 dient als Hilfestellung bei der Identifizierung der Sender und Empfänger auf der faseroptischen Schnittstellenplatine des ACM500. Auf Abbildung 3-10 ist die korrekte Verdrahtung zwischen dem IND500x/IND560x und ACM500 dargestellt.

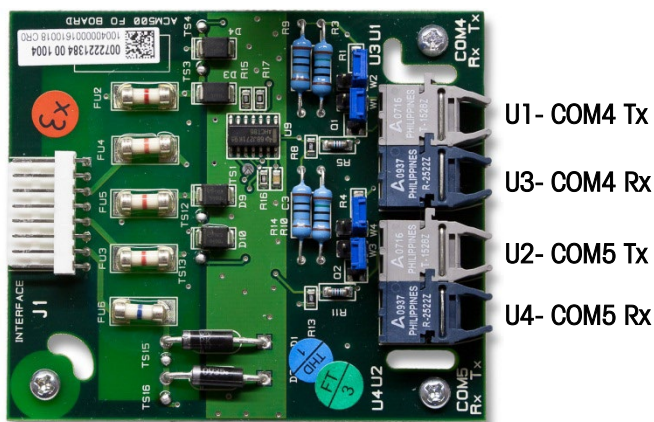


Abbildung 3-9: Faseroptische Schnittstellenplatine

4. Wenn Sie einen Anschluss an COM5 installieren, stellen Sie zunächst fest, welche 2 Lichtleiterkabel vom COM5 Port des IND500x/IND560x kommen. Stecken Sie das Lichtleiterkabel vom IND500x/IND560x-COM5-Sender (U2) in den ACM500-COM5-Empfänger (U4) ein und das Kabel vom IND500x/IND560x-COM5-Empfänger (U4) in den ACM500-COM5-Sender (U2). Auf Abbildung 3-10 ist die korrekte Verdrahtung zwischen dem IND500x/IND560x und ACM500 dargestellt.

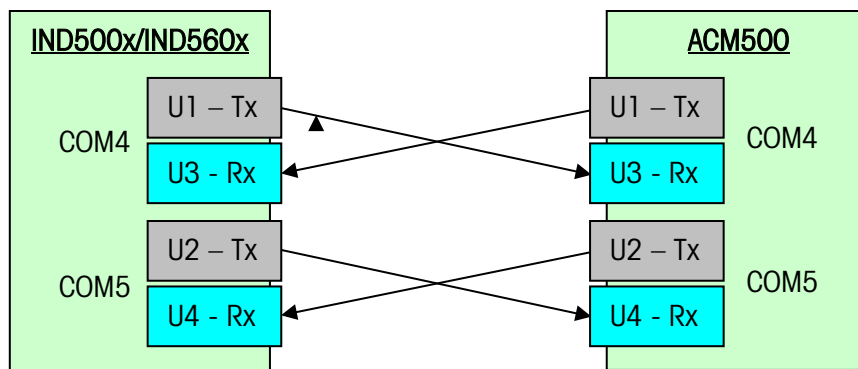


Abbildung 3-10: Anschlussdiagramm der Lichtleiter

5. Wenn alle Lichtleiterkabel angeschlossen sind, ziehen Sie die Kompressionsmuttern an der Außenseite der Kabelstutzen fest, um die Kabel an Ort und Stelle zu sichern.
6. Installieren Sie wieder die Schutzabdeckung und die Baugruppe der Schnittstellenplatine an der Seite des ACM500.

	ACHTUNG
	VOR DER INBETRIEBNAHME DES ACM500 IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHUTZ-ABDECKUNG ORDNUNGSGEMÄSS ÜBER DER SCHNITTSTELLENPLATINE INSTALLIERT IST. DIESE SCHUTZABDECKUNG IST TEIL DER SICHERHEITZULASSUNG FÜR ACM500-ANSCHLÜSSE IM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH. KEINE DRÄHTE VOM COM4- ODER COM5-ANSCHLUSS DÜRFEN MIT DER ACM500-HAUPTPLATINE ODER ANDEREN OPTIONSPLATINEN IN KONTAKT SEIN.

3.5.1.2. Eigensicherer serieller Schnittstellenanschluss

Der Lieferumfang des ACM500 umfasst keine Kabel für den Anschluss an das IND500x/IND560x-Terminal.

Für jede verwendete Schaltung wird eine Kabellänge benötigt. Beziehen Sie sich auf Tabelle 3-2, um festzustellen, ob für Ihre Anwendung 1 oder 2 Schaltungen erforderlich sind. Anschlusskabel in verschiedenen Längenausführungen sind separat von METTLER TOLEDO erhältlich. Beziehen Sie sich bitte auf die Preisseiten und entsprechenden Kataloge zur Einsicht der verfügbaren Längen und Teilenummern. Die maximale Verbindungslänge beträgt 300 m (985 ft).

Bei den folgenden Anleitungen wird davon ausgegangen, dass vorgefertigte Anschlusskabel bereits zur Verfügung stehen. Es wird beschrieben, wie das ACM500-Ende des eigensicheren Schnittstellenkabels angeschlossen wird. Einzelheiten zum Terminal-Ende des Kabels sind in der Installationsanleitung für das IND500x/IND560x enthalten. Je nach dem Land, in dem die Installation stattfindet, sind möglicherweise besondere Kabelschutzmaßnahmen, wie beispielsweise Kabelkanalversiegelungen, erforderlich. Beziehen Sie sich auf die Kontrollzeichnung, die Zulassungszertifikate und die örtlichen Vorschriften, um zu eruieren, was im Einzelnen vorgeschrieben ist.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung sowohl zum IND500x/IND560x-Terminal als auch zum ACM500-Kommunikationsmodul unterbrochen ist.
2. Führen Sie die Kabel durch die ordnungsgemäßen Kabelstutzen (wie in Abbildung 3-5 identifiziert), bis die Drähte die eigensichere Stromschleifenschnittstellenplatine erreichen (nach

etwa 90 mm / 3,5 in). Das COM4-Kabel sollte durch den oberen Kabelstutzen „A“ eintreten und das COM5-Kabel durch den nahe darunterliegenden Kabelstutzen „B“.

	 ACHTUNG
	VERGEWISSEN SIE SICH, DASS DIE KOMMUNIKATIONSSCHALTUNGEN GENAU WIE DARGESTELLT VERDRAHTET SIND. WENN DIE DRÄHTE INKORREKT ANGESCHLOSSEN SIND, KANN DIES DAS IND500X/IND560X-TERMINAL ODER DIE SCHNITTSTELLENPLATINE BESCHÄDIGEN .

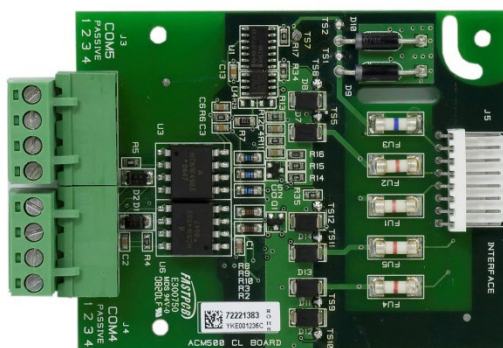


Abbildung 3-11: Schnittstellenplatine der Stromschleife

3. Wenn Sie einen Anschluss an COM4 installieren, stellen Sie zunächst fest, welches Kabel vom COM4 Port (J4) des IND500x/IND560x kommt. Dieses Kabel wird mit COM4 (J4) des ACM500 verbunden.
4. Folgen Sie den Verdrahtungsverbindungen, die in Abbildung 3-12 und Tabelle 3-3 dargestellt sind. Beziehen Sie sich auf die Abbildung 3-11 als Hilfestellung bei der Identifizierung der Terminal-Positionen. Achten Sie darauf, dass Sie die interne Verdrahtung so kurz halten, wie dies praktisch möglich ist.

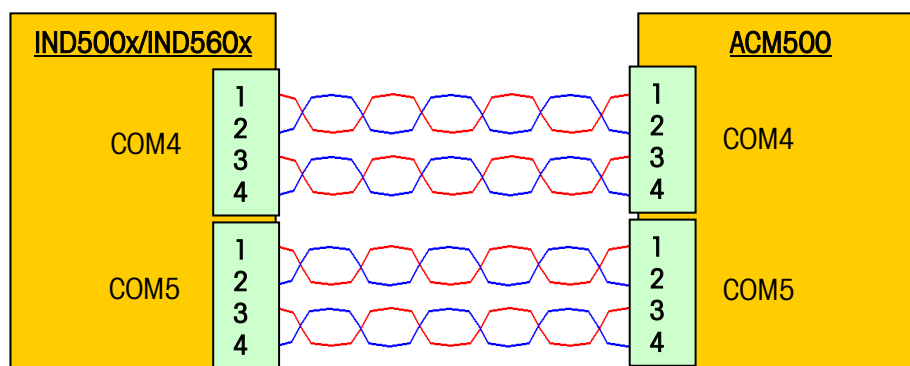


Abbildung 3-12: Eigensichere serielle Schnittstellenverdrahtung

5. Wenn Sie einen Anschluss an COM5 installieren, stellen Sie zunächst fest, welches Kabel vom COM5 Port (J3) des IND500x/IND560x kommt. Dieses Kabel wird mit COM5 (J3) im ACM500 verbunden.
6. Folgen Sie den Verdrahtungsverbindungen, die in Abbildung 3-12 und Tabelle 3-3 dargestellt sind. Beziehen Sie sich auf die Abbildung 3-11 als Hilfestellung bei der Identifizierung der Terminal-Positionen. Achten Sie darauf, dass die internen Drähte so kurz wie praktisch möglich sind.

Tabelle 3-3: Verdrahtung der COM4 und COM5 Ports

IND560x COM4 (J4) Terminal-Nr.		ACM500 COM4 (J4) Terminal- Nr.		IND560x COM5 (J3) Terminal-Nr.		ACM500 COM5 (J3) Terminal-Nr.
1	↔	1		1	↔	1
2	↔	2		2	↔	2
3	↔	3		3	↔	3
4	↔	4		4	↔	4

- Nachdem alle Schnittstellenkabel angeschlossen sind, reinstallieren Sie die Abdeckung und die Baugruppe der Schnittstellenplatine an der Seite des ACM500-Gehäuses und vergewissern sich dabei, dass die gesamte Verdrahtung des IND500x/IND560x unter der Abdeckung eingeschlossen ist.
- Ziehen Sie die Kompressionsmuttern außen an den Kabelstutzen fest, um die Kabel zu sichern.

3.5.1.3. Kabel für den eigensicheren Stromschleifenanschluss erstellen

Kundenspezifische Anschlusskabel für die eigensichere Stromschleifenschnittstelle müssen gemäß den folgenden Richtlinien erstellt werden (Tabelle 3-4 und Abbildung 3-13).

Jedes verwendete eigensichere Stromschleifenschnittstellenkabel muss 2 verdrehte Paarleiter enthalten, und jeder Leiter muss eine Größe von mindestens 0,5 mm² (20 GA oder 0,032 AWG) haben. Für jede verwendete Schaltung wird eine Kabellänge benötigt. Beziehen Sie sich auf Tabelle 3-2, um festzustellen, ob für Ihre Anwendung 1 oder 2 Schaltungen erforderlich sind.

Tabelle 3-4: Kabel Abmessungen, Stromschleifenanschluss

Beschreibung des Kabels	Abmessung A	Abmessung B	Maximale Kabellänge
2x2x0,5mm ² 2 verdrehte Paare, 20GA oder 0,032AWG	60 mm (2.4 in)	70 mm (2.8 in)	300 m (984 ft)

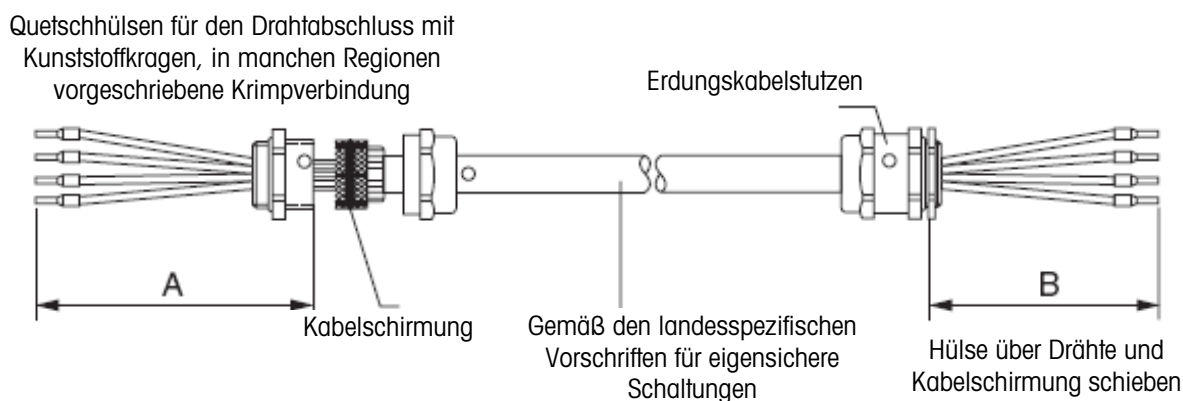


Abbildung 3-13: Eigensichere serielle Schnittstellenverdrahtung (I.S.)

- **WICHTIG:** Bringen Sie die Kabelschirmung nur am Ende des IND500x/IND560x an. Bringen Sie die Schirmung **NICHT** am Ende des Stromschleifenverbindungskabels an, das am ACM500 ist.

	 ACHTUNG
	VOR DER INBETRIEBNAHME DES ACM500 IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE SCHUTZ-ABDECKUNG ORDNUNGSGEMÄSS ÜBER DER SCHNITTSTELLENPLATINE INSTALLIERT IST. DIESE SCHUTZABDECKUNG IST TEIL DER SICHERHEITZULASSUNG FÜR ACM500-ANSCHLÜSSE IM EXPLOSIONSGEFÄHRDETEN BEREICH. KEINE DRÄHTE VOM COM4- ODER COM5-ANSCHLUSS DÜRFEN MIT DER ACM500-HAUPTPLATINE ODER ANDEREN OPTIONSPLATINEN IN KONTAKT SEIN.

3.6. Verdrahtungsanschlüsse für ACM500-Optionen

Optionen, die für das IND500x/IND560x-Terminal zur Verfügung stehen, im ACM500 installiert sind und externe Verbindungen benötigen sind u.a. die folgenden:

- Ethernet und COM2/COM3 serielle Ports
- DeviceNet
(Eingestellt im Dezember 2022)
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP und Modbus TCP
- Analogausgang
- Allen-Bradley (A-B) RIO
(Eingestellt im Januar 2021)
- PROFINET (nur IND500x)

Die Abbildung 3-14 und die Abbildung 3-15 stellt dar, wo sich jede dieser Optionen im ACM500 befindet. Beachten Sie, dass das Motherboard für die PROFINET-Installation um 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Die Anschlüsse für jede dieser Optionen werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

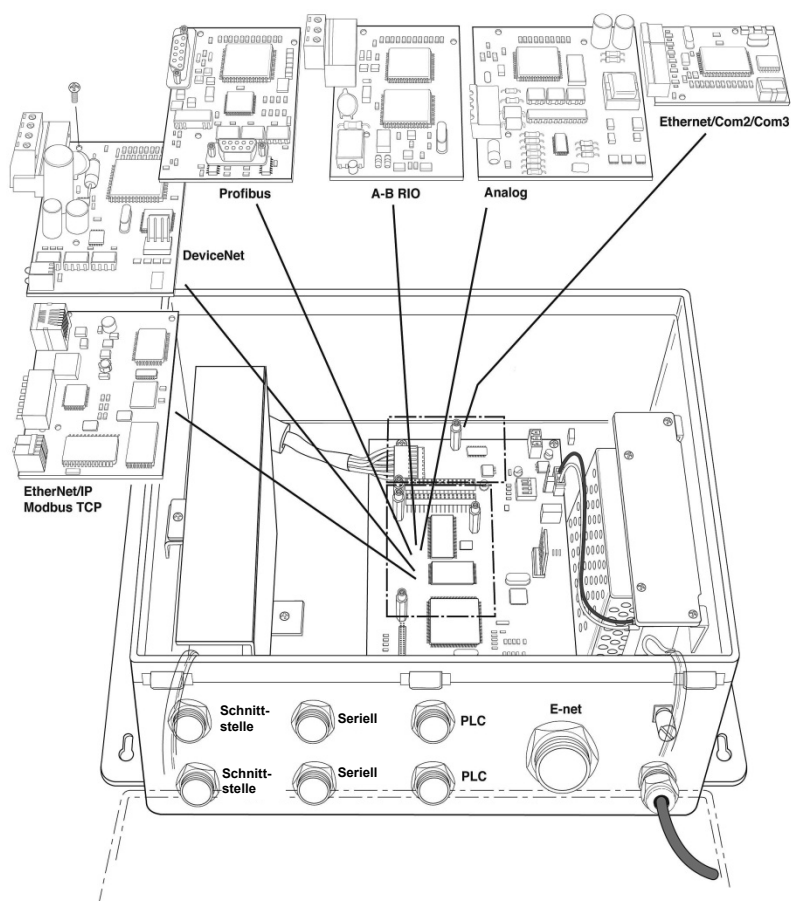


Abbildung 3-14: Optionspositionen im ACM500

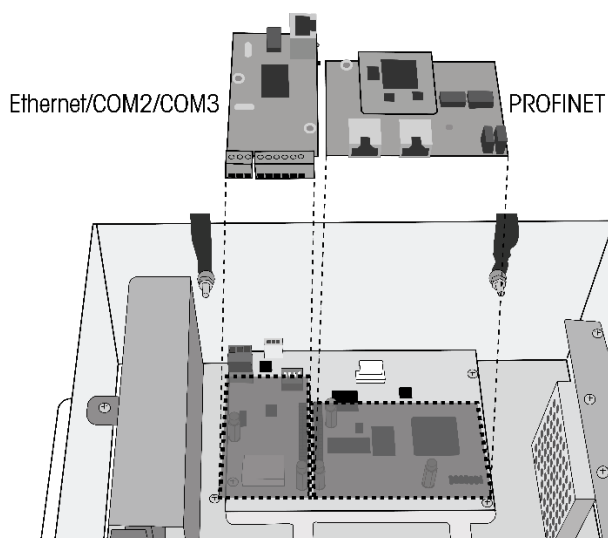


Abbildung 3-15: Optionspositionen im ACM500, PROFINET

3.6.1. Ethernet-, COM2- und COM3-Anschlüsse

Die Ethernet/COM2/COM3-Optionsplatine befindet sich am oberen Optionssteckplatz auf der Hauptplatine des ACM500. Diese Optionsplatine bietet einen 10 Base-T-Anschluss (10 MB) für

Ethernet und 2 serielle Ports mit der Beschriftung COM2 und COM3. Die Abbildung 3-16 enthält eine Darstellung der Optionsplatine mit Identifizierung der Ports.

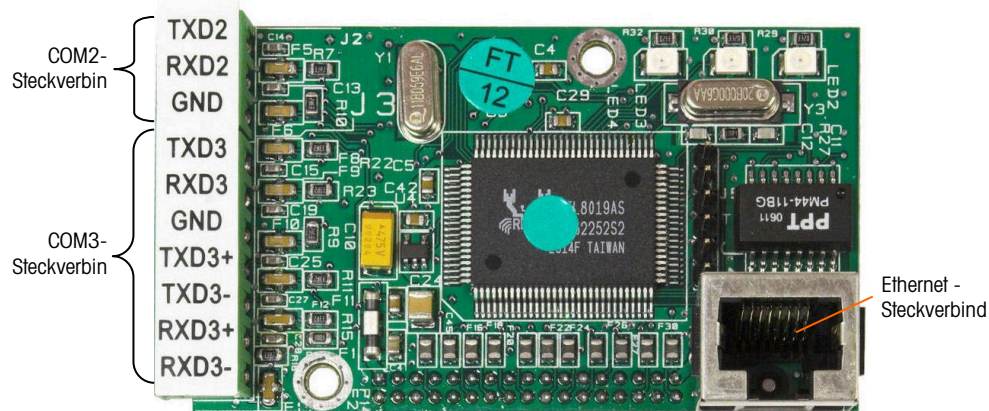


Abbildung 3-16: Ethernet/COM2/COM3-Optionsplatine

Der Ethernet-Anschluss erfolgt über einen standardmäßigen RJ45-Stecker auf der Optionsplatine. Die Anschlusssteckerposition ist in der Abbildung 3-16 dargestellt.

- Wenn Sie die Ethernet-Option installieren, finden Sie die identifizierende Ethernet-Beschriftung im Optionssatz. Das Etikett kann, wie in der Abbildung 3-17 dargestellt, am Gehäuse des ACM500 in der Nähe des Ethernet-Anschlusssteckers angebracht werden.
- Wenn die Netzkommunikation sehr ausgelastet ist, sendet der ACM500 möglicherweise ein Paket mit einer falschen MAC-Adresse. Wenn ein Paket mit der falschen MAC-Adresse gesendet wird, wird es verworfen und der ACM500 sendet das Paket innerhalb einer Millisekunde erneut. Es sind keine Geräte betroffen.

Wenn es notwendig ist, diesen Fehler zu beseitigen, fügen Sie einen Netzwerk-Switch zwischen dem ACM500 und dem Netzwerk hinzu. Stellen Sie die Konfiguration auf dem Switch so ein, dass Pakete verworfen werden, wenn die MAC-Adresse falsch ist.

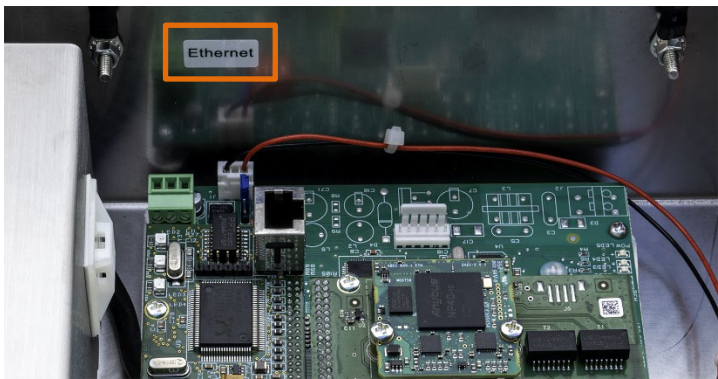
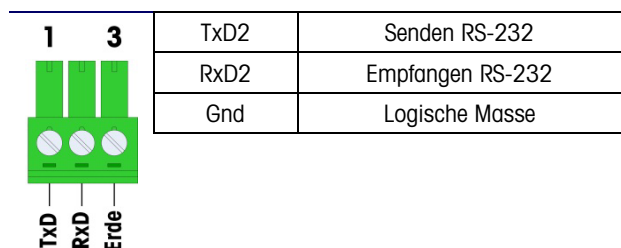


Abbildung 3-17: Anbringungsposition des Ethernet-Etiketts

COM2 bietet nur RS-232. Die Signalbezeichnungen für COM2 sind in der Tabelle 3-5 aufgeführt.

Tabelle 3-5: COM2-Signalbezeichnungen

Terminal	Signal
----------	--------



Ein Beispiel für den Anschluss externer Geräte an COM2 ist in der Abbildung 3-18 dargestellt.

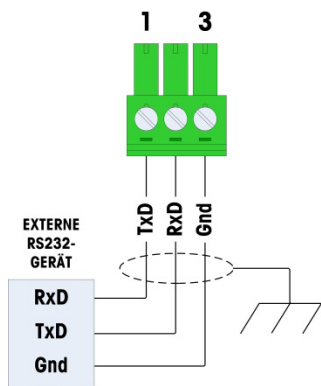
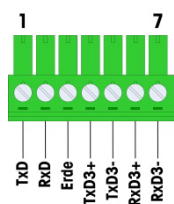


Abbildung 3-18: Verdrahtung mit COM2

COM3 bietet RS-232-, RS-422- oder RS-485-Anschlüsse. Die COM3-Signalbezeichnungen sind in der Tabelle 3-6 dargestellt.

Tabelle 3-6: COM3-Signalbezeichnungen



Terminal	Signal	Anmerkungen
TxD	Senden RS-232	
RxD	Empfangen RS-232	
Gnd	Logische Masse	
TxD3+	+Senden RS-422, RS-485	Drahtbrücke zu RxD3+ für RS-485
TxD3-	-Senden RS-422, RS-485	Drahtbrücke zu RxD3- für RS-485
RxD3+	+Empfangen RS-422, RS-485	Drahtbrücke zu TxD3+ für RS-485
RxD3-	-Empfangen RS-422, RS-485	Drahtbrücke zu TxD3- für RS-485

Einige Beispiele für den Anschluss externer Geräte an COM3 sind in der Abbildung 3-19 dargestellt.

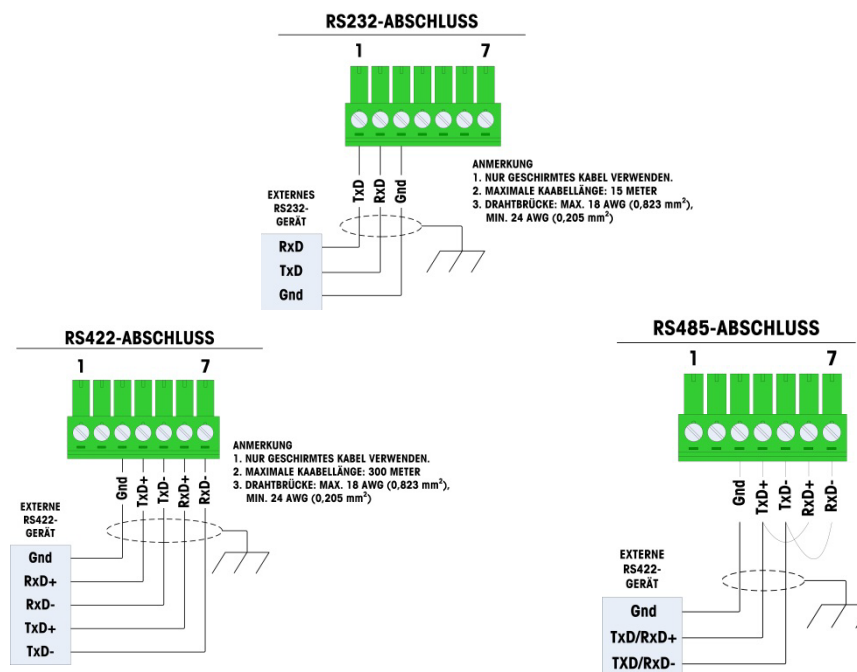


Abbildung 3-19: Verdrahtung mit COM3

3.6.2. Analogausgangsanschluss

Die Analogausgangsoption passt in den unteren PLC-Schnittstellensteckplatz auf der Hauptplatine des ACM500. Sie liefert ein Analogsignal von entweder 0-10 V DC oder 4-20mA (aber nicht beides), jeweils proportional zum Gewicht, das auf die Waage aufgelegt wird, oder die Änderungsrate des Gewichts auf der Waage.

Es bestehen Mindest- und Höchstwiderstandsgrenzen für das anzuschließende Gerät. Diese Grenzwerte sind in der Tabelle 3-7 dargestellt.

Tabelle 3-7: Widerstandsgrenzen

Schnittstelle	Mindestwiderstand	Höchstwiderstand
0 - 10 V DC	100k Ω	Keine
4 - 20 mA	Keine	500 Ω

Die maximal empfohlene Kabellänge für den Analogausgangsanschluss beträgt 15 m (50 ft). Das empfohlene Kabel zur Verwendung mit dem Analogausgang ist ein geschirmtes, 2-Leiter-verdrilltes 0,5 mm² (20 GA oder 0,032 AWG) Kabel (Belden Nr. 8762 oder gleichwertig). Dieses Kabel kann unter der Teilenummer 510220190 von METTLER TOLEDO bezogen werden. Die Optionsplatine des Analogausgangs ist in der Abbildung 3-20 dargestellt.



Abbildung 3-20: Optionsplatte des Analogausgangs

Anschlüsse an die Optionsplatte des Analogausgangs sollten wie in Abbildung 3-21 dargestellt erfolgen.

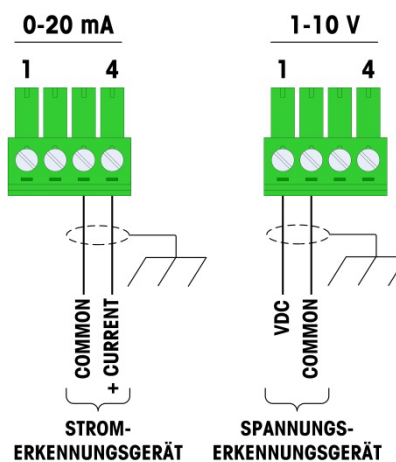


Abbildung 3-21: Verdrahtung zum Analogausgang

3.6.3. PROFIBUS DP-Anschluss

Die PROFIBUS PLC-Option passt in den PLC-Schnittstellensteckplatz auf der Hauptplatine des ACM500. Diese Optionsplatte ist in der Abbildung 3-22 dargestellt.

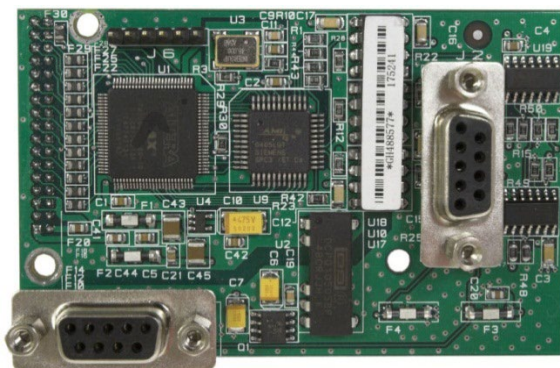


Abbildung 3-22: PROFIBUS-Optionsplatte

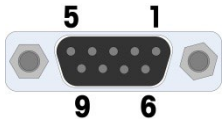
Der PROFIBUS-Anschluss am ACM500 erfolgt über einen neunpoligen Winkelsteckanschlusstecker im Gehäuse. Dieser Steckanschluss ist ein Standardteil von Siemens mit der Teilenummer 6ES7 972-0BA41-0XA0 oder gleichwertig (nicht von METTLER TOLEDO bereitgestellt). Auf der PROFIBUS-Platine befinden sich 2 neunpolige Anschlussstecker – benutzen Sie den unteren der beiden Stecker, wie in der Abbildung 3-22 dargestellt. Der fertiggestellte Anschluss ist in der Abbildung 3-23 dargestellt.



Abbildung 3-23: PROFIBUS-Anschluss im ACM500

Der Endverschluss der Drähte wird gemäß den Verdrahtungsanleitung in der Tabelle 3-8 oder den zusammen mit dem Anschlussstecker bereitgestellten Anleitungen durchgeführt.

Tabelle 3-8: PROFIBUS-Endabschluss



9-poliger Steckanschluss	Signalbezeichnung
1	Nicht verwendet
2	Nicht verwendet
3	RxD / TxD +
4	RTS
5	Gnd Bus
6	+5 V Bus
7	Nicht verwendet
8	RxD / TxD +
9	Nicht verwendet

3.6.4. PROFINET-Anschluss

- Beachten Sie, dass zur Vereinfachung der Verkabelung das Motherboard um 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, wenn die Option PROFINET ausgewählt ist.
- Beachten Sie, dass die PROFINET-Optionskarte nur mit dem IND500x und nur mit ACM500-Modellen mit CPLD-Version B, Firmware-Version 1.08 oder höher kompatibel ist. ACM500 mit den Seriennummern C228412909 und höher verwenden CPLD-Version B und verwenden Firmware-Version 1.08 oder höher. ACM500 mit Seriennummern unter C228412909 verwenden CPLD Version A und sind kompatibel mit Firmware bis Version 1.04 und nicht kompatibel mit der PROFINET-Optionskarte.

Abbildung 3-24 zeigt die PROFINET-Optionskarte, die auf der Hauptplatine des ACM500 montiert wird.

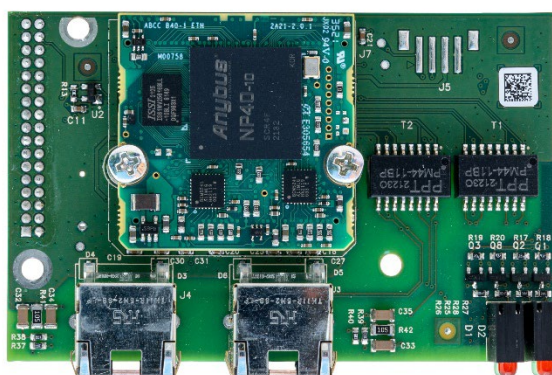


Abbildung 3-24: PROFINET-Optionskarte

Abbildung 3-25 zeigt die PROFINET schnittstelle auf der Hauptplatine des ACM500.

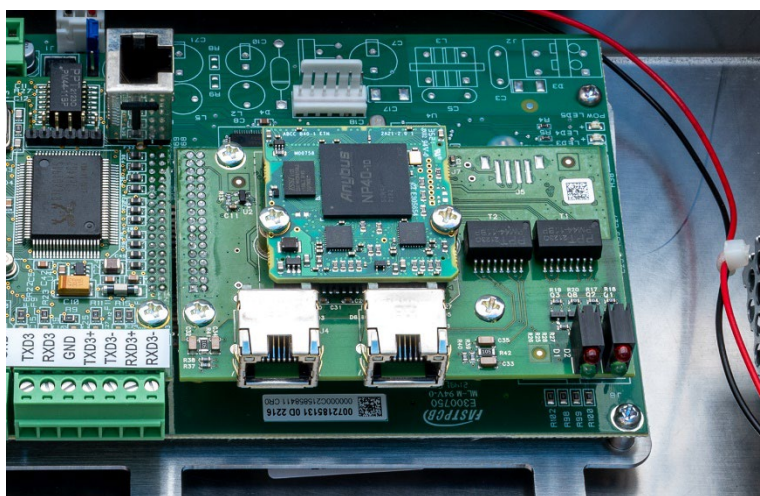


Abbildung 3-25: Installierte PROFINET-Optionskarte

Abbildung 3-26 zeigt die Anordnung der Statusanzeigen-LEDs auf der PROFINET-Platine. Details zur Verwendung dieser LEDs finden Sie im Handbuch für SPS-Schnittstellen des IND500x, die Sie unter www.mt.com/IND500x herunterladen können.

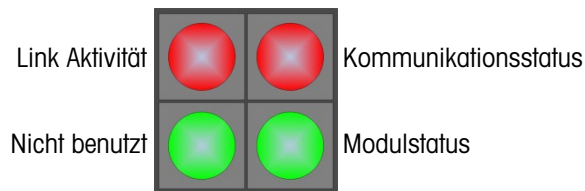


Abbildung 3-26: Anzeige-LEDs für PROFINET-Status

Verfügbare Port

Beide RJ45-Ports der PROFINET-Option sind aktiv und können verwendet werden, wenn sie im Terminal IND500x installiert sind. Wenn beide Ports verfügbar sind, sind ringförmige und lineare PROFINET-Topografien mit den Terminals IND500x möglich.

3.6.5. Allen-Bradley RIO-Anschluss

- Die Allen Bradley RIO-Schnittstelle wurde im Januar 2021 eingestellt. Die Informationen zur AB-RIO in diesem Handbuch dienen nur zur Unterstützung von älteren Installationen.

Die Allen-Bradley RIO PLC-Option passt in den PLC-Schnittstellensteckplatz auf der Hauptplatine des ACM500. Die Anschlüsse an die RIO-Option erfolgen über einen dreipoligen Klemmenanschlussstecker auf der RIO-Option. Sehen Sie Informationen zu den Abschlusswiderstandswerten und zu anderen Aspekten im Rahmen der A-B RIO-Dokumentation ein. Die A-B RIO-Platine ist in der Abbildung 3-27 dargestellt.

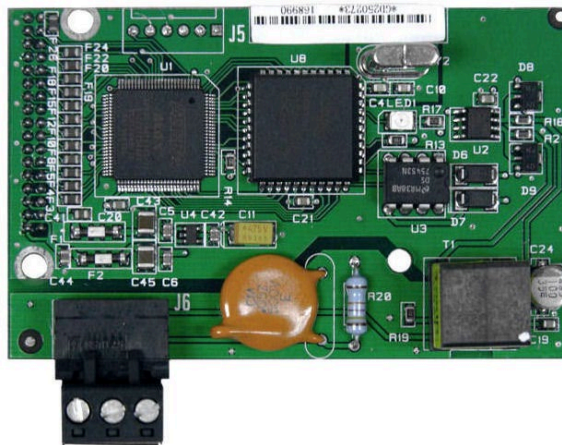


Abbildung 3-27: RIO-Optionsplatine

Die empfohlene Teilenummer für das RIO-Kabel ist Belden 9463; manchmal wird es „Blue-Hose-Kabel“ genannt. Dieses Kabel ist auch zum Kauf bei METTLER TOLEDO erhältlich, Teilenummer 64056504. Der Anschluss sollte wie in der Abbildung 3-28 dargestellt verdrahtet werden.

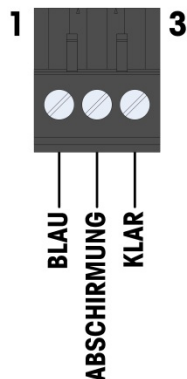


Abbildung 3-28: RIO-Anschluss

3.6.6. DeviceNet-Anschluss

- Die DeviceNet-Schnittstelle wurde im Dezember 2022 eingestellt. Die Informationen zur DeviceNet in diesem Handbuch dienen nur zur Unterstützung von älteren Installationen.

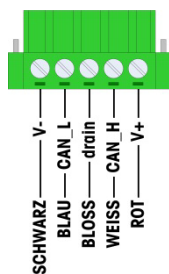
Die DeviceNet-Optionsplatine (Abbildung 3-29) ist über ein spezifisch für DeviceNet verdrehtes Leitungspaar an das Netzwerk angeschlossen. Das Kabel ist ein 2-verdrilltes Paar und geschirmt, Belden-Teilenummer 3082a oder 2083a. Es kann auch ein gleichwertiges anderes Kabel verwendet werden.



Abbildung 3-29: DeviceNet-Optionsplatine

Die Stiftnummerierung des Anschlusssteckers für die DeviceNet-Optionsplatine sowie die Drahtfarben und –funktionen sind in der Tabelle 3-9 zusammengestellt.

Tabelle 3-9: DeviceNet-Signalbezeichnungen



Stift	Signalbezeichnung	Drahtfarbe
1	V -	Schwarz
2	Can_L	Blau
3	Drain	Geschirmt
4	Can_H	Weiß
5	V -	Rot

Weitere erforderliche Verdrahtungsinformationen zu DeviceNet entnehmen Sie bitte der ODVA-Dokumentation oder dem ODVA-Webaufriff: <http://www.odva.org/>

3.6.7. EtherNet/IP und Modbus TCP-Schnittstelle

Das EtherNet/IP-Modul (Abbildung 3-30) wird über ein standardmäßiges Ethernet-Patch-Kabel mit einem RJ45-Anschlussstecker an das Netzwerk angeschlossen. Die Moduladresse ist in der Software eingestellt. Die DIP-Schalter auf der Platine werden nicht verwendet und müssen alle in der AUS-Position sein.



Abbildung 3-30: EtherNet/IP-Optionsplatine

- Wenn Sie die EtherNet/IP-Option installieren, finden Sie als benutzerfreundliche Leistung die EtherNet/IP PLC-Beschriftung im Optionssatz. Das Etikett kann, wie in der Abbildung 3-17 dargestellt, am Gehäuse des ACM500 in der Nähe des EtherNet/IP-Steckeranschlusses angebracht werden.

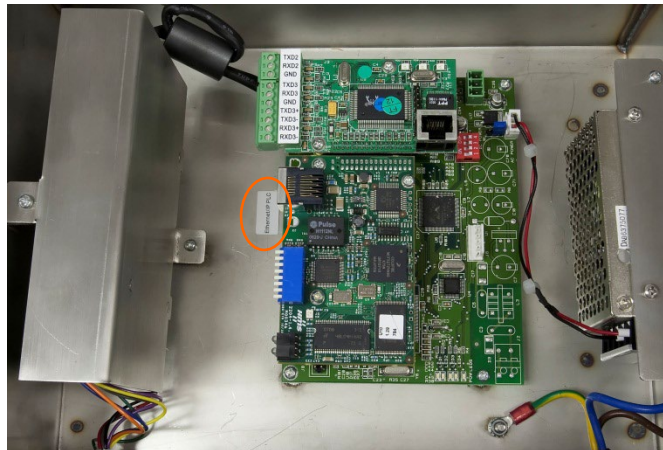


Abbildung 3-31: Anbringungsposition des Ethernet-Etiketts

3.7. Ausgleich und Erdung

Der Potenzialausgleich sollte nach Maßgabe der spezifischen lokalen und nationalen Vorschriften durchgeführt werden. In den USA sind ANSI/NFPA 70, Artikel 504 und ANSI/IA RP 12.06.01 anwendbar. In Kanada ist dies der Canadian Electrical Code C22.2. Der Potentialausgleich sollte von einem durch den Geräteinhaber hierzu befugten Elektriker installiert werden.

Es muss gewährleistet sein, dass die Gehäuse aller Geräte in einem eigensicheren System über den Masseanschluss des Potentialausgleichs an dasselbe Potenzial angeschlossen sind und dass der neutrale Punkt für den Potentialausgleich so nahe an der Wäganlage gelegen ist wie möglich. Zusätzlich darf kein Kreisstrom über die Schirmung der eigensicheren Verkabelung fließen.

Die Erdungsöse des Potentialausgleichs am Gehäuse des ACM500 ist nachstehend in der Abbildung 3-32 dargestellt.

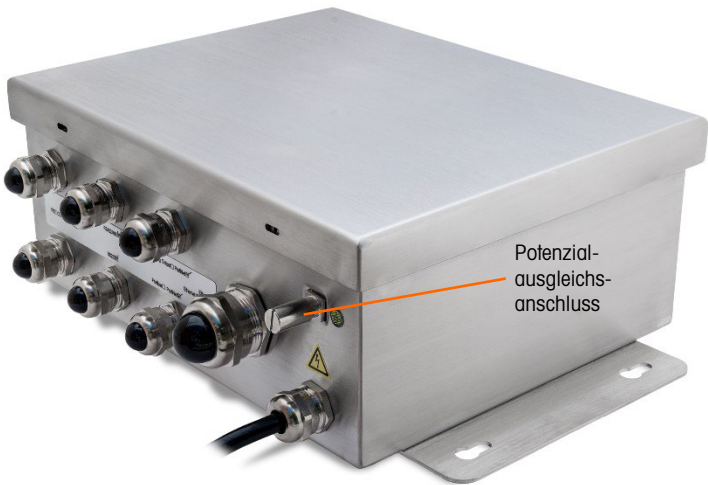


Abbildung 3-32: ACM500-Erdungsanschluss

3.8. PCB-Schalter- und Drahtbrückeneinstellungen

Auf der Hauptplatine befinden sich 4 Schalter und eine Drahtbrücke, wie in der Abbildung 3-33 dargestellt. Die Funktionalitäten der Schalter sind in der Tabelle 3-10 aufgeführt. Eine Beschreibung der Drahtbrücke W1 ist in der Abbildung 3-34 und in der Tabelle 3-11 enthalten.

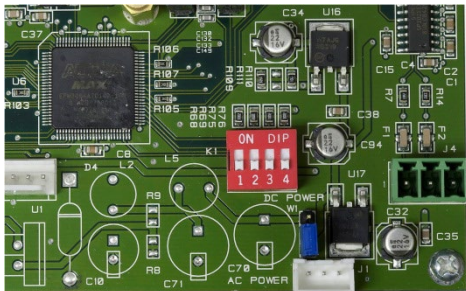


Abbildung 3-33: Leiterplatten-Schalterpositionen

Tabelle 3-10: Funktionen der Leiterplattenschalter

Schalter	Funktion
K1-1	Nicht verwendet
K1-2	Flash-Firmware Während dem Normalbetrieb in die AUS-Position bringen Vor Beginn eines Firmware-Downloads in die EIN-Position bringen.
K1-3	Werkstest Für den Normalbetrieb immer in die AUS-Position bringen Für Prüfverfahren im Fertigungswerk wird die EIN-Position verwendet.
K1-4	Nicht verwendet

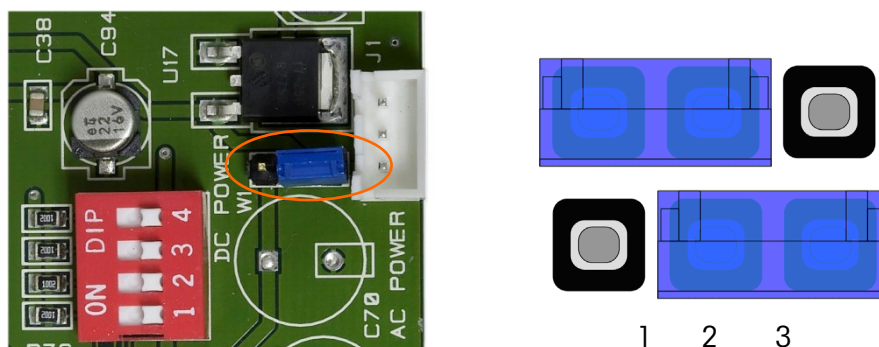


Abbildung 3-34: W1-Drahtbrückenpositionen

Tabelle 3-11: W1-Drahtbrückenbeschreibung

Drahtbrücke	Einstellung	Beschreibung
W1	1-2	Diese Position wird nicht verwendet und sollte nicht gewählt werden.
	2-3	Stellt die Hauptplatine auf den internen Netzstrombetrieb ein. Sollte während der Installation keiner Modifikationen bedürfen.

3.9. Maße und Gewichte versiegeln

Das ACM500 enthält keine metrologisch signifikante Hard- oder Firmware; daher ist eine Gehäuseversiegelung des ACM500 bei „zugelassenen“ oder „eichpflichtigen“ Anwendungen nicht notwendig.

3.10. Abschließende Maßnahmen

Nachdem die faseroptische oder eigensichere serielle Schnittstelle an den IND500x/IND560x angeschlossen wurde und alle Optionen im ACM500-Kommunikationsmodul installiert wurden, können die abschließenden Maßnahmen vorgenommen werden:

1. Vergewissern Sie sich, dass alle Drähte der eigensicheren Stromschleifenschnittstelle (sofern verwendet) in/hinter der schützenden Abdeckung eingeschlossen sind.
2. Verifizieren Sie, dass alle Schalter sich in der AUS-Position befinden und die Drahtbrücke in der korrekten Position ist.
3. Vergewissern Sie sich, dass der IND500x/IND560x unter **Kommunikationen > Verbindungen** im IND500x/IND560x-Setup zur Kommunikation mit dem ACM500 programmiert wurde. Weitere Einzelheiten können Sie der Technischen Betriebsanleitung zum IND500x/IND560x entnehmen.
4. Stellen Sie die Stromversorgung zum ACM500 her.
5. Stellen Sie die Stromversorgung zum IND500x/IND560x her.

- Der ACM500 muss immer zuerst eingeschaltet werden. Schalten Sie den IND500x/IND560x ein, nachdem Sie den ACM500 eingeschaltet haben. Wenn diese Reihenfolge nicht eingehalten wird, kann die Kommunikation zwischen dem Terminal und dem Module nicht hergestellt werden.
6. Behalten Sie die LEDs auf der Hauptplatine des ACM500 im Auge, wie in der Abbildung 3-35 dargestellt. Wenn das ACM500 ordnungsgemäß angeschlossen und der IND500x/IND560x korrekt programmiert sind, blinken die LEDs.

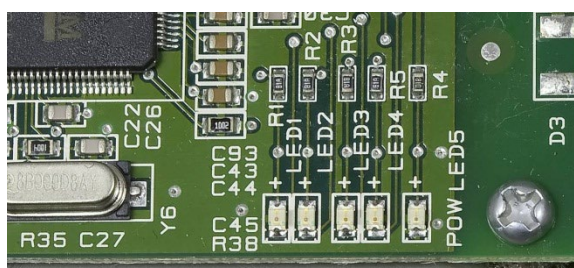
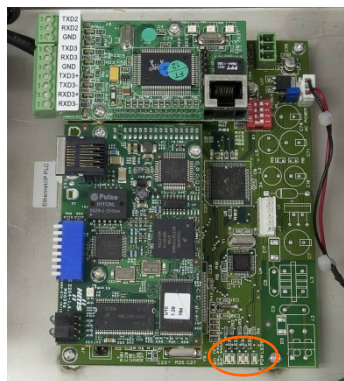


Abbildung 3-35: Position der Daten-LEDs am ACD500 (oben) und Detail (unten)

1. Nachdem der IND500x/IND560x eingeschaltet wurde, geben Sie die Setup-Menüstruktur ein und bestätigen, dass die im ACM500 installierten Optionen zur Programmierung verfügbar sind. Ist dies nicht der Fall, beziehen Sie sich bitte auf die Technische Betriebsanleitung oder den Abschnitt Service und Wartung für den IND500x/IND560x, Kapitel 3, in diesen Anleitungen, um Hilfe bei der Fehlersuche zu finden.
2. Wenn alles ordnungsgemäß betriebsfähig ist, reinstallieren Sie die Abdeckung für das ACM500 und drücken auf jede der Ecken der Abdeckung, bis ein Klickton hörbar ist. An jeder der Ecken muss ein Klickton vernehmbar sein, denn hierdurch wird angezeigt, dass die Federklammern eingeschnappt sind.

ACM500

Module de communication



ACM500 Module de communication

METTLER TOLEDO Service

Services essentiels à une performance fiable

Nous vous remercions d'avoir sélectionné la qualité et la précision de METTLER TOLEDO. Si vous respectez les instructions stipulées dans ce manuel pour votre nouvel équipement et confiez régulièrement l'étalonnage et la maintenance à notre équipe de service formée à l'usine, vous obtiendrez non seulement une exploitation fiable et précise, mais vous protégerez votre investissement. Consultez-nous pour discuter d'un contrat de service adapté à vos besoins et votre budget. Vous trouverez de plus amples informations à l'adresse suivante: www.mt.com/service.

Il existe plusieurs méthodes garantissant l'optimisation de la performance de votre investissement:

1. **Enregistrez votre produit:** Nous vous invitons à enregistrer votre produit à l'adresse www.mt.com/productregistration afin de nous permettre de vous avertir des améliorations, mises à jour et avis importants relatifs à votre produit.
2. **Contactez METTLER TOLEDO pour le service:** La valeur d'une mesure est proportionnelle à sa précision. Une balance hors spécification peut affecter la qualité, réduire les revenus et accroître les responsabilités. Le service ponctuel de METTLER TOLEDO garantit la précision et optimise la durée d'exploitation ainsi que la vie utile de l'équipement.
 - a. **Installation, Configuration, Intégration et Formation:** Nos représentants techniques sont des spécialistes des équipements de pesage, formés à l'usine. Nous veillons à ce que l'équipement de pesage soit prêt à la production de manière rentable et ponctuelle et que le personnel soit formé pour optimiser la réussite.
 - b. **Documentation d'étalonnage initial:** Les conditions relatives à l'application et l'environnement de l'installation sont différentes pour toutes les balances industrielles de sorte que la performance doit être testée et certifiée. Nos services d'étalonnage et les certificats documentent la précision afin de garantir la qualité de la production et fournir un enregistrement du système de qualité sur la performance.
 - c. **Maintenance périodique de l'étalonnage:** Un Accord de service d'étalonnage favorise la confiance continue dans votre processus de pesage et fournit la documentation de conformité aux normes. Nous offrons toute une gamme de programmes de service qui sont préparés pour satisfaire vos besoins et conçus pour correspondre à votre budget.
 - d. **Vérification GWP® :** Une approche fondée sur le risque de gestion des équipements de pesage permet de contrôler et d'améliorer le processus de mesurage dans son entier, ce qui assure une qualité reproductible du produit et minimise les coûts de traitement. GWP (Good Weighing Practice ou bonnes pratiques du pesage), la norme à vocation scientifique pour une gestion efficace du cycle de vie des équipements de pesage, offre des réponses claires sur la manière de spécifier, d'étalonner et d'assurer la précision des équipements de pesage indépendamment du fabricant ou de la marque.

© METTLER TOLEDO 2023

Toute reproduction et tout transfert du présent manuel sous quelque forme que ce soit et de quelque manière que ce soit, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et l'enregistrement, pour quelque raison que ce soit, sont strictement interdits sans le consentement écrit exprès préalable de METTLER TOLEDO.

Droits limités par le gouvernement américain : cette documentation est fournie avec des droits limités.

Copyright 2023 METTLER TOLEDO. La présente documentation contient des informations exclusives à METTLER TOLEDO. Elle ne peut être recopiée ni intégralement ni partiellement sans le consentement exprès préalable écrit de METTLER TOLEDO.

METTLER TOLEDO se réserve le droit d'apporter des changements au produit ou au manuel sans préavis.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® est une marque déposée de Mettler-Toledo, LLC. Toutes les autres marques et noms de produit sont des marques de commerce ou des marques déposées de leurs sociétés respectives.

METTLER TOLEDO SE RÉSERVE LE DROIT D'APPORTER DES AMÉLIORATIONS OU DES MODIFICATIONS SANS PRÉAVIS.

Avis de la FCC

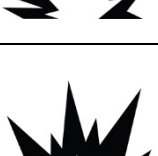
Cet équipement est conforme à la section 15 de la réglementation de la FCC et aux règlements sur les brouillages radioélectriques édictés par le Ministère des Communications du Canada. Son utilisation est sujette aux conditions suivantes : (1) cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences néfastes, et (2) cet appareil doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles pouvant provoquer un fonctionnement non désiré.

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites des appareils numériques de classe A, en vertu de la Section 15 des règles de la FCC (Commission fédérale des communications). Ces limites ont pour objectif de fournir une protection raisonnable contre toute interférence dangereuse lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, utilise et peut rayonner une énergie de radiofréquence et s'il n'est pas installé et utilisé conformément au guide d'utilisateur, il peut générer des brouillages préjudiciables aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de générer des brouillages préjudiciables auquel cas, l'utilisateur se verra dans l'obligation de rectifier la situation à ses frais.

■ La déclaration de conformité peut être consultée au <http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Mises en garde

- LIRE ce guide AVANT de faire fonctionner ou de réparer l'équipement et RESPECTER soigneusement toutes les instructions.
- CONSERVER ce manuel à titre de référence ultérieure.

	 AVERTISSEMENT
	NE PAS INSTALLER NI EXÉCUTER D'OPÉRATIONS SUR CET ÉQUIPEMENT AVANT QUE LA ZONE DANS LAQUELLE L'IND500x/IND560x EST SITUÉ AIT ÉTÉ SÉCURISÉE COMME NON DANGEREUSE PAR LE PERSONNEL AYANT REÇU L'AUTORISATION DE LA PART DE LA PERSONNE RESPONSABLE SUR LE SITE DU CLIENT.
	 AVERTISSEMENT
	LE MODULE DE COMMUNICATION ACM500 A ÉTÉ CONÇU POUR ÊTRE UTILISÉ ET DOIT ÊTRE PLACÉ DANS UNE ZONE NON DANGEREUSE. SEULE UNE INTERFACE SÉRIE AVEC BOUCLE DE COURANT À FIBRES OPTIQUES OU INTRINSÈQUEMENT SÉCURISÉE PEUT ÊTRE CONNECTÉE DANS LA ZONE DANGEREUSE SANS PROTECTION ADDITIONNELLE NI AUTRE PROTECTION.
	 AVERTISSEMENT
	NE PAS INSTALLER OU UTILISER L'ACM500 AU-DESSUS DE 2 000 M (6 500 FT). ALTITUDE.
	 AVERTISSEMENT
	SEULS LES COMPOSANTS INDiquÉS DANS CE MANUEL PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DANS CET ÉQUIPEMENT. L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS S'Y RÉFÉRANT DANS LE MANUEL. TOUT COMPOSANT INCORRECT OU SUBSTITUÉ ET/OU TOUT ÉCART PAR RAPPORT À CES INSTRUCTIONS PEUT AFFECTER LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DU SYSTÈME ET BLESSER ET/OU ENDOMMAGER LA PROPRIÉTÉ.
	 AVERTISSEMENT
	SEUL UN PERSONNEL QUALIFIÉ EST AUTORISÉ À RÉPARER L'ACM500. PRENDRE LES PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES LORS DE L'INSPECTION, DES TESTS ET DES RÉGLAGES QUI DOIVENT ÊTRE FAITS AVEC L'APPAREIL SOUS TENSION. NE PAS RESPECTER CES CONSIGNES PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.
	 AVERTISSEMENT
	POUR ÉVITER TOUTE INFLAMMATION DES ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, DÉCONNECTER L'IND500x/IND560x DE LA SOURCE D'ALIMENTATION AVANT D'OUVRIR LE BOÎTIER DE L'ACM500. LE COUVERCLE DOIT TOUJOURS ÊTRE BIEN FERMÉ LORSQUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION. NE PAS OUVRIR EN PRÉSENCE D'ATMOSPHÈRE AVEC POUSSIÈRES INFLAMMABLES.
	 AVERTISSEMENT
	AVANT DE METTRE L'ACM500 EN SERVICE, S'ASSURER QUE LE COUVERCLE PROTECTEUR EST INSTALLÉ CORRECTEMENT SUR LA CARTE DE L'INTERFACE. CE COUVERCLE PROTECTEUR FAIT PARTIE DE L'APPROBATION DE SÉCURITÉ POUR LES CONNEXIONS DE L'ACM500 DANS UNE ZONE DANGEREUSE. AUCUN FIL DES CONNEXIONS COM4 OU COM5 NE DOIT ENTRER EN CONTACT AVEC LA CARTE PRINCIPALE DE L'ACM500 OU TOUTE AUTRE CARTE D'OPTIONS.

	 AVERTISSEMENT
	POUR ASSURER UNE PROTECTION SANS FAILLE CONTRE LES CHOCS ÉLECTRIQUES, BRANCHER UNIQUEMENT DANS UNE PRISE CORRECTEMENT MISE À LA TERRE. NE PAS ENLEVER LA BROCHE DE MISE À LA TERRE.
	 AVERTISSEMENT
	S'ASSURER QUE LE CIRCUIT DE COMMUNICATION EST CÂBLÉ EXACTEMENT COMME L'ILLUSTRATION. SI LES FILS NE SONT PAS CONNECTÉS CORRECTEMENT, LE TERMINAL IND500x/IND560x OU LA CARTE D'INTERFACE PEUVENT SUBIR DES DOMMAGES.
	 ATTENTION
	LORSQUE CET APPAREIL EST INCLUS COMME COMPOSANT D'UN SYSTÈME, LA CONCEPTION EN RÉSULTANT DOIT ÊTRE PASSÉE EN REVUE PAR UN PERSONNEL QUALIFIÉ CONNAISSANT BIEN LA FABRICATION ET LE FONCTIONNEMENT DE TOUS LES COMPOSANTS DU SYSTÈME AINSI QUE LES DANGERS POTENTIELS INHÉRENTS. NE PAS RESPECTER CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.
	AVIS
	TOUJOURS MANIPULER LES APPAREILS SENSIBLES À DES CHARGES ÉLECTROSTATIQUES AVEC PRÉCAUTION.

Condition relative à une mise au rebut sécuritaire

Conformément à la directive européenne 2012/19/CE sur l'équipement électronique et électrique des déchets (WEEE), cet appareil ne peut pas être éliminé dans des déchets ménagers. Cette consigne est également valable pour les pays en dehors de l'UE, selon les conditions spécifiques aux pays.



Prière d'éliminer ce produit conformément à la réglementation locale au point de collecte spécifié pour les équipements électriques et électroniques.

Pour de plus amples informations, contactez l'autorité responsable ou le distributeur auprès duquel vous avez acheté cet appareil.

Si cet appareil change de propriétaire (pour des raisons personnelles ou professionnelles), cette consigne doit être communiquée à l'autre partie.

Nous vous remercions de votre contribution à la protection de l'environnement.

Table des matières

1	Introduction	1-1
1.1.	Versions ACM500	1-1
1.2.	Avertissements et mises en garde.....	1-2
1.3.	Environnement d'exploitation	1-2
1.4.	Liste d'inspection et de contrôle du contenu.....	1-3
1.5.	Dimensions physiques.....	1-3
1.6.	Spécifications	1-4
1.7.	Carte principale.....	1-5
1.8.	Interfaces série intrinsèquement sécurisées.....	1-5
1.9.	Options	1-6
2	Approbations	2-1
2.1.	Présentation générale	2-1
2.2.	Normes relatives aux tests.....	2-1
2.3.	Paramètres d'approbation	2-2
2.4.	Approbation des États-Unis d'Amérique.....	2-3
2.5.	Approbation européenne	2-3
2.6.	Approbation IECEx.....	2-4
2.7.	Valeurs d'entité et de tension, ATEX et IECEx	2-4
2.8.	Approbations canadiennes	2-5
3	Installation	3-1
3.1.	Ouverture du boîtier	3-2
3.2.	Facteurs relatifs à l'alimentation CA	3-3
3.3.	Montage du boîtier	3-3
3.4.	Installation des câbles et des presse-étoupes	3-4
3.5.	Connexions du câblage	3-6
3.6.	Connexions de câblage pour les options de l'ACM500	3-12
3.7.	Mise à la terre et continuité de masse	3-23
3.8.	Réglages du cavalier et des commutateurs PCB.....	3-24
3.9.	Apposition des sceaux pour les poids et mesures	3-25
3.10.	Étapes finales.....	3-25
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo.....	A-1
A.4.	Synthèse des approbations.....	A-1
A.7.	Control Drawing	A-3

1 Introduction

Nous vous remercions de votre achat d'un module de communication ACM500. Le module de communication ACM500 permet de placer des ports série supplémentaires, des options Ethernet et API pour le terminal IND500x/IND560x. Le terminal IND500x/IND560x a été conçu pour être placé dans une Division 1 et des Zones 1/21, mais le module ACM500 doit être placé dans une zone non dangereuse. Le module ACM500 est approuvé pour l'établissement d'une connexion au IND500x/IND560x à l'aide d'une interface à fibres optiques ou série en boucle de courant intrinsèquement sécurisée.

1.1. Versions ACM500

Le module de communication ACM500 dispose d'un boîtier en acier inoxydable afin d'abriter des options supplémentaires pour le terminal IND500x/IND560x. Il est disponible avec les types d'interface suivants:

- Boîtier pour environnement rude avec interface à fibres optiques
- Boîtier pour environnement rude avec interface avec boucle de courant intrinsèquement sécurisée

1.1.1. Caractéristiques standard de l'ACM500

- Boîtier en acier inoxydable conçu pour permettre un lavage à grande eau et offrir une protection étanche aux poussières
- Support de montage intégral
- Presse-étoupes et pièces fantômes pour maintenir l'intégrité environnementale du boîtier
- Alimentation universelle interne
- Interface à fibres optiques à canal double ou boucle de courant intrinsèquement sécurisée
- Prend en charge une interface Ethernet/COM2/COM3 optionnelle pour l'IND500x/IND560x
- Prend en charge les cartes API d'option suivantes pour l'IND500x/IND560x:
 - Sortie analogique
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO (Devenue obsolète en janvier 2021)
 - DeviceNet (Devenue obsolète en décembre 2022)
 - EtherNet/IP™
 - PROFIBUS® DP
 - Modbus TCP
 - PROFINET (IND500x uniquement)

Pour de plus amples informations sur la formation technique METTLER TOLEDO, contactez :

METTLER TOLEDO - États-Unis

1900 Polaris Parkway

Columbus, Ohio 43240 U.S.A.

Tél (É.-U et Canada): +1 (614) 438-4511

Téléphone (International) : +1 (614) 438-4888

www.mt.com

METTLER TOLEDO – Europe

Boîte postale 250

D-72423 Albstadt, Deutschland

Tél: (+49-7431) 140

www.mt.com

1.2. Avertissements et mises en garde

Prière de lire soigneusement les instructions avant de mettre le nouveau module ACM500 en service.

Bien que le module de communication ACM500 soit solidement construit, il s'agit d'un instrument de précision. Installez et manipulez le module avec soin.

	 AVERTISSEMENT
	NE PAS INSTALLER NI EXÉCUTER D'OPÉRATIONS SUR CET ÉQUIPEMENT AVANT QUE LA ZONE DANS LAQUELLE L'IND500x/IND560x EST SITUÉ AIT ÉTÉ SÉCURISÉE COMME NON DANGEREUSE PAR LE PERSONNEL AYANT REÇU L'AUTORISATION DE LA PART DE LA PERSONNE RESPONSABLE SUR LE SITE DU CLIENT.
	 AVERTISSEMENT
	LE MODULE DE COMMUNICATION ACM500 A ÉTÉ CONÇU POUR ÊTRE UTILISÉ ET DOIT ÊTRE PLACÉ DANS UNE ZONE NON DANGEREUSE. SEULE UNE INTERFACE SÉRIE AVEC BOUCLE DE COURANT À FIBRES OPTIQUES OU INTRINSÈQUEMENT SÉCURISÉE PEUT ÊTRE CONNECTÉE DANS LA ZONE DANGEREUSE SANS PROTECTION ADDITIONNELLE NI AUTRE PROTECTION.
	 AVERTISSEMENT
	SEULS LES COMPOSANTS INDiquÉS DANS CE MANUEL PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DANS CET ÉQUIPEMENT. L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS S'Y RÉFÉRANT DANS LE MANUEL. TOUT COMPOSANT INCORRECT OU SUBSTITUÉ ET/OU TOUT ÉCART PAR RAPPORT À CES INSTRUCTIONS PEUT AFFECTER LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DU SYSTÈME ET BLESSER ET/OU ENDOMMAGER LA PROPRIÉTÉ.

1.3. Environnement d'exploitation

Lors de la sélection d'un emplacement:

- Utilisez l'ACM500 uniquement à l'intérieur
- N'utilisez pas l'ACM500 à une altitude supérieure à 2 000 m. / 6 500 ft.
- Choisissez une surface équilibrée, sans vibration, pour assembler le module
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de variations de température excessives
- Assurez-vous que les presse-étoupes et les pièces fantômes sont parfaitement étanches pour maintenir l'intégrité environnementale du boîtier.

1.3.1. Température et humidité

L'ACM500 peut fonctionner dans la plage de températures et les conditions d'humidité relative indiquées sous Environnement d'exploitation du tableau 1-1. Il peut être entreposé à des températures allant de -20 à 60 °C (-4 à 140 °F) avec une humidité relative entre 10 et 95 %, sans condensation.

1.3.2. Protection du milieu ambiant

Le boîtier en acier inoxydable est certifié IP66 et de TYPE 4. Il a été conçu pour permettre un lavage à grande eau et offrir une protection étanche aux poussières.

1.3.3. Zones dangereuses

Le module de communication ACM500 doit obligatoirement être placé dans une zone non dangereuse. Il a été conçu pour établir une connexion au terminal IND500x/IND560x intrinsèquement sécurisé, utilisé dans une zone classée comme Division 1, Zone 1 ou Zone 21. La connexion au terminal IND500x/IND560x est établie soit avec une interface à fibres optiques, soit à boucle de courant intrinsèquement sécurisée.

1.4. Liste d'inspection et de contrôle du contenu

Vérifiez et inspectez le contenu et l'emballage immédiatement à la livraison. Si l'emballage d'expédition semble avoir subi des dommages, recherchez tout dommage interne potentiel et déposez une réclamation auprès du transporteur, le cas échéant. Si l'emballage n'a subi aucun dommage, déballez le module ACM500 de son emballage protecteur en prenant note de la méthode d'emballage utilisée et vérifiez qu'aucun composant n'est endommagé.

Si la ré-expédition du module s'avère inévitable, il est recommandé d'utiliser le conteneur initial ayant servi à l'expédition. Le module de communication ACM500 doit être emballé correctement afin d'en garantir un transport sécuritaire.

L'emballage doit inclure les éléments suivants:

- Module de communication ACM500
- Pochette contenant diverses pièces
- Manuel d'installation imprimé
- CD de documentation (toute la documentation)

1.5. Dimensions physiques

Les dimensions physiques du module de communication ACM500, à utiliser avec l'IND500x/IND560x, sont indiquées dans le Tableau 1-1. Les dimensions d'assemblage sont indiquées à la Figure 1-1 en mm et [po].

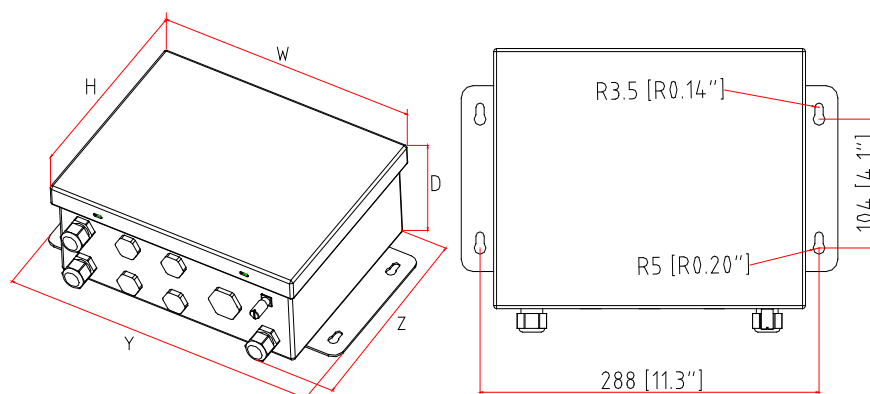


Figure 1-1: Dimensions du module de communication ACM500

1.6. Spécifications

Le module de communication ACM500 à utiliser avec le terminal IND500x/IND560x est conforme aux spécifications stipulées dans le tableau 1-1.

Tableau 1-1: Spécifications de l'ACM500

Spécifications de l'ACM500	
Type de boîtier	Boîtier en acier inoxydable de type 304L
Dimensions (Hauteur x Largeur x Profondeur)	208 mm × 263 mm × 116 mm (8,2 po × 10,4 po × 4,6 po)
Global (Y x Z)	320 mm × 217 mm (12,6 po × 8,5 po)
Poids à l'expédition	5,5 kg (11,2 lb)
Protection du milieu ambiant	IP66, TYPE 4
Environnement d'exploitation	Peut fonctionner à des températures allant de –10 à 40 °C (14 à 140 °F) avec une humidité relative entre 10 et 95 %, sans condensation.
Zones dangereuses	N'a pas été conçu pour être utilisé dans les zones dangereuses. L'ACM500 doit obligatoirement être placé dans un environnement non dangereux.
Alimentation	Fonctionne à 100-240 VCA, 50–60 Hz, 250 mA et inclut le cordon d'alimentation du pays d'utilisation.
Communications IND500x/IND560x	Deux circuits d'interface à fibres optiques ou à boucle de courant intrinsèquement sécurisées sont requis pour une communication totale, mais certaines applications peuvent n'en nécessiter qu'un. Un circuit est requis pour les communications API et COM2/COM3 optionnelles. L'autre circuit est requis pour Ethernet.
Fluctuations de la tension d'alimentation	Catégorie de surtension II, degré de pollution 2.

Spécifications de l'ACM500	
Ethernet/COM2/COM3	Ports optionnels Ethernet/COM2/COM3 Ethernet 10 Base-T avec deux ports série COM2 (RS-232) et COM3 (RS-232/RS-422/RS-485) additionnels, disponibles via un logement d'expansion.
API	A-B RIO (Devenue obsolète en janvier 2021), PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet (Devenue obsolète en décembre 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP ou Sortie Analogique en option, disponibles via un logement d'expansion.

1.7. Carte principale

La carte de circuits imprimés principale (PCB) du module de communication ACM500 fournit des fentes d'expansion aux options IND500x/IND560x série/Ethernet et API. La carte principale dispose également de connexions d'alimentation depuis les connexions d'alimentation et de données de la carte d'interface à fibres optiques ou série intrinsèquement sécurisée. Quelques diodes LED de diagnostic sont également fournies.

1.8. Interfaces série intrinsèquement sécurisées

Une interface à fibres optiques et une interface série intrinsèquement sécurisée peuvent être utilisées pour établir une connexion du terminal IND500x/IND560x à l'ACM500. Si un convertisseur à fibres optiques à double canal (provenant de l'installation d'un 8141, 8525, Puma ou ID3sTx) est connecté à un IND500x/IND560x, il faut utiliser l'interface à fibres optiques.

1.8.1. Interface à fibres optiques

L'interface à fibres optiques fournit un ou deux canaux de communication à utiliser avec un câble en silice à revêtement dur ou à fibres optiques en plastique. Des émetteurs-récepteurs à vitesse élevée sont utilisés pour augmenter le débit des données. Lorsqu'ils sont combinés au module de communication ACM500 et à ses options, vous pouvez contrôler à distance (zone non dangereuse) des ports série COM2 et COM3, des interfaces Ethernet et API jusqu'à 300 m (1000 pi). Lorsque cette interface est utilisée avec le convertisseur à fibres optiques à double canal standard, elle fournit un ou deux ports série bidirectionnels supplémentaires (COM2 et COM3) à la même distance. Si un câble à fibres optiques en plastique est utilisé, la distance est réduite à 40 m (130 pi).

1.8.2. Interface à boucle de courant intrinsèquement sécurisée

L'interface à courant de boucle intrinsèquement sécurisée offre un ou deux canaux de communication conçus pour être utilisés avec un fil en cuivre standard à plusieurs brins. Le circuit à vitesse élevée, basse puissance, est utilisé pour prolonger la distance de chaque circuit à 300 m (1000 pi) avec un câble à deux paires torsadées de 0,5 mm² (20 GA). Lorsqu'ils sont combinés au module de communication ACM500 et à ses options, vous pouvez commander des opérations à distance (zone non dangereuse) des ports série COM2 et COM3, des interfaces Ethernet et API.

1.9. Options

Les options suivantes sont disponibles pour l'ACM500:

1.9.1. Ports Ethernet/COM2/COM3

L'option des ports Ethernet/COM2/COM3 dispose de deux ports série supplémentaires et d'un port Ethernet TCP/IP. Le port Ethernet TCP/IP peut être utilisé pour transmettre un modèle de demande ou des données continues aux autres appareils. Il peut également être utilisé pour accéder directement aux données via un serveur de données partagées. Le transfert FTP des tableaux de tare et cible et les fichiers de configuration complète sont également pris en charge.

Le port COM2 dispose d'une communication RS-232 à des taux de 300 à 115,2k baud et le COM3 prend en charge les mêmes taux en baud. Il dispose également d'une connexion RS-232, RS-422 ou RS-485.

Lorsque vous utilisez le port série COM2 ou COM3 de l'ACM500, nous vous recommandons d'utiliser une transmission de réseau d'un débit minimum de 9600 bauds. L'utilisation du port série COM2 ou COM3 avec un débit de réseau de 4800 bauds ou inférieur peut présenter un retard de transmission des données en deçà des conditions réelles, ou une réponse retardée à des requêtes de données à la demande (par exemple, des requêtes SICS).

1.9.2. Interfaces API

Les options d'interface IND500x/IND560x API disponibles via l'ACM500 inclut Analog Output, A-B RIO (Devenue obsolète en janvier 2021), DeviceNet (Devenue obsolète en décembre 2022), EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS DP et PROFINET.

1.9.2.1. Sortie analogique

La sortie analogique fait référence à la présentation d'une variable de système interne se servant d'un signal électrique proportionnel. La sortie analogique peut être utilisée pour transmettre une valeur mesurée, telle que le poids brut ou net, ou un taux. Cette option peut également être utilisée comme un signal de contrôle pour certains appareils externes, tels qu'une vanne de régulation, où l'ouverture de la vanne est proportionnelle au signal analogique contrôlant son opération. Ces sorties sont en principe utilisées pour contrôler le débit du flux des matériaux dans et hors du récipient.

Deux signaux entre 0 et 10 V CC et entre 4 et 20 mA sont fournis. Vous trouverez de plus amples informations sur cette interface dans le manuel de l'interface API ou sur le CD de documentation de l'ACM500.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ L'interface Allen Bradley RIO est devenue obsolète en janvier 2021. Les informations AB-RIO fournies dans ce manuel sont fournies uniquement à des fins d'assistance pour les installations existantes.

L'option A-B RIO permet l'échange de données par communications bidirectionnelles à l'aide du mode Transfert discret de données ou Transfert par bloc. Le terminal établit un échange de communication avec l'automate programmable (API) environ 20 fois par seconde à l'aide du

protocole de transfert discret de données Allen-Bradley. Cette interface transmet les messages en temps réel à vitesse élevée entre le terminal et l'automate programmable pour garantir le contrôle du processus. La division, les nombres entiers et les valeurs à point flottant sont pris en charge.

L'interface A-B RIO prend également en charge le mode de transfert par bloc pour les grandes quantités de données. Vous trouverez de plus amples informations sur cette interface dans le manuel de l'interface API ou le CD de documentation de l'ACM500.

1.9.2.3. DeviceNet

■ L'interface DeviceNet est devenue obsolète en décembre 2022. Les informations DeviceNet fournies dans ce manuel sont fournies uniquement à des fins d'assistance pour les installations existantes.

DeviceNet est un réseau basé sur RS-485 se servant de la technologie de la puce CAN. Ce réseau peut être configuré pour exécuter jusqu'à 500 Kbits par seconde en fonction du câblage et des distances. Les messages sont limités à 8 octets non fragmentés. La mise en œuvre de l'IND560x de DeviceNet ne prend pas en charge les messages fragmentés – tous les messages sont de 8 octets ou moins. Le réseau peut prendre en charge un maximum de 64 nœuds, y compris le maître.

1.9.2.4. EtherNet/IP

EtherNet/IP (Protocole industriel) est une norme de réseau industriel ouverte qui tire parti des avantages des puces de communication EtherNet commerciales vendues dans le commerce ainsi que des supports physiques. Cette norme de réseau prend en charge la messagerie implicite (E/S en temps réel) et la messagerie explicite (échange de messages). Le protocole est pris en charge par les normes suivantes: ControlNet International (CI), Industrial Ethernet Association (IEA) et Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

1.9.2.5. Modbus TCP

Modbus/TCP permet d'établir une communication maître-esclave/client-serveur entre appareils intelligents. C'est un protocole dit ouvert des réseaux standard, très utilisé dans l'environnement industriel de fabrication. Le protocole ModbusTCP se sert de l'instruction de Modbus et enroule le TCP/IP autour.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

Le terminal IND500x/IND560x communique avec un maître PROFIBUS-DP selon DIN 19 245. L'option PROFIBUS se compose d'un logiciel résidant dans le terminal IND500x/IND560x et d'une carte de circuits imprimés qui est installée dans le module de communication ACM500 permettant l'échange des données.

1.9.2.7. PROFINET

La carte d'option PROFINET permet au terminal IND500x de communiquer avec un maître PROFINET et des automates programmables tels que la série Siemens S7. La solution de communication ACM500 PROFINET se compose de ce module PCB installé en interne et du logiciel qui réside dans le terminal IND500x pour mettre en œuvre l'échange de données.

2 Approbations

2.1. Présentation générale

Ce chapitre fournit des informations sur les approbations de sécurité du module de communication ACM500 avec des connexions intrinsèquement sécurisées. Lisez attentivement ce chapitre avant de procéder à l'installation.

L'Annexe A à la fin de ce manuel contient les certificats d'approbation et les schémas de contrôle des approbations. Ces documents doivent être passés en revue avant de procéder à l'installation.

2.2. Normes relatives aux tests

Le Tableau 2-1-1 contient la liste des normes selon lesquelles l'ACM500 est testé. La date de chaque norme est incluse.

Tableau 2-1: Normes relatives aux tests

Directive	Norme	Description	Date
	Classe 3600	Équipement électrique à utiliser dans des emplacements dangereux (classés), conditions d'ordre général	2005
	Classe 3610	Appareil à sécurité intrinsèque et tout appareil associé à utiliser en classe I, II et III, Division 1 et emplacements dangereux de Classe I Zone 0 et 1 et dangereuses.	2017
	Classe 3810	Test des composants électriques et électroniques, mesures et équipement de procédé	2005
	ANSI/IEC 60529	Degrés de protection fournis par les enceintes (code IP)	2004
	C22.2.No. 157	Équipement intrinsèquement sécurisé et non incendiaire à utiliser dans des emplacements dangereux	1992
	C22.2.No. 142	Équipement de contrôle de procédé	1990
	C22.2.No. 1010.1	Conditions de sécurité pour matériel électrique pour mesures, contrôle et emploi dans laboratoire – Partie 1: Besoins généraux	2004
	C22.2.No. 60529	Degrés de protection fournis par les enceintes (code IP)	2005
Directive 2014/34/EU	IEC60079-0:2017	Appareil électrique pour des atmosphères avec gaz explosifs – Partie 0: Conditions d'ordre général	2017
Directive 2014/34/EU	EN60079-11:2012	Atmosphères explosives – Partie 11: Protection de l'équipement par sécurité intrinsèque « i »	2012

Directive	Norme	Description	Date
Directive 2014/34/EU	EN60075-28:2015	Partie 28: Rayonnement optique	2015
2014/35/EU Directive relative à la basse tension	EN60950-1:2006	Conditions d'ordre général	2006
Directive 2014/30/EU CEM	EN61010-6-2	Immunité concernant les environnements industriels.	
Directive 2014/30/EU CEM	EN61010-6-3	Norme sur les émissions pour les environnements résidentiels, commerciaux et d'industrie légère	
Directive 2014/30/EU CEM	EN61000-4-3 (10V/m)	Tests d'insensibilité aux champs de rayonnement, de radio fréquence, électromagnétiques	
Directive 2014/30/EU CEM	EN61000-4-6 (10V/m)	Immunité relative aux perturbations par conduction induites par les champs de fréquence radio.	
Directive 2011/65/EU RoHS		Restriction de l'emploi de certaines substances dangereuses dans l'équipement électrique et électronique	

2.3. Paramètres d'approbation

2.3.1. Interface à boucle de courant intrinsèquement sécurisée

L'interface à boucle de courant intrinsèquement sécurisée ACM500 a été approuvée en se servant de la méthode d'évaluation à valeur d'entité. Les paramètres d'entité de l'approbation de l'ACM500 figurent dans les sections suivantes ainsi que dans les certificats d'approbation à l'Annexe A. Voir les paramètres d'entité de l'appareil à connecter à l'ACM dans la documentation d'approbation.

Les conditions suivantes doivent être remplies. Notez que les valeurs de saisie sur le côté gauche de l'équation ci-dessous (U_i , $V_{\max}$, etc.) sont associées au module ACM500.

- $U_i \text{ or } V_{\max} \geq U_o \text{ ou } V_{oc}$
- $I_i \text{ ou } I_{\max} \geq I_o \text{ ou } I_{sc}$
- $P_i \geq P_o \text{ ou } P_f$
- $C_i + C_{\text{câble}} \leq C_o \text{ ou } C_a$
- $L_i + L_{\text{câble}} \leq L_o \text{ ou } L_a$

En guise d'alternative aux calculs de l'inductance directe, l'inductance suivante à la formule de résistance peut être substituée:

- $L_a \text{ max. } / R_a < L_{\text{câble}} / R_{\text{câble}}$

Lorsque $L_{\text{câble}}$ représente la valeur d'inductivité basée sur la longueur et $R_{\text{câble}}$ représente la résistance spécifique à la longueur du câble utilisé.

2.3.2. Interface à fibres optiques

L'interface ACM500 à fibres optiques est approuvée en limitant la puissance maximum appliquée au câble à fibres optiques. La puissance est limitée dans la conception à 5mW maximum. Cette limite est indiquée dans les certificats d'approbation et les schémas de contrôle dans l'Annexe.

2.4. Approbation des États-Unis d'Amérique

Cette section contient les détails d'approbation pour l'ACM500 installé selon les conditions des États-Unis d'Amérique. Les approbations de sécurité américaines sont basées sur des valeurs d'entité.

Le module de communication ACM500 a été évalué et approuvé en tant que FM18US0241 :

Appareil associé à des connexions intrinsèquement sécurisées aux emplacements dangereux de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D, Classe II, Division 1, Groupes E, F, G et Classe III, conformément aux conditions d'entité et aux schémas de contrôle METTLER TOLEDO № 30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entité; IP66

Les paramètres d'entité approuvés pour l'approbation américaine du module ACM500 sont indiqués dans le Tableau 2-2.

Tableau 2-2: Valeurs d'entité - É.-U

Valeurs d'entité pour approbation É.-U	
U_i	10 VCC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.5. Approbation européenne

Les détails de l'approbation pour le module de communication ACM500 installé selon les conditions européennes, sont indiqués dans cette section. Les approbations de sécurité européenne sont basées sur des valeurs d'entité.

Le module ACM500 a été évalué et un certificat BVS 08ATEX E 100 émis pour la certification en tant que:

Avec une interface à boucle de courant (CL)

- II (2) G [Ex ib] IIC

- II (2) D [Ex ibD]

Avec une interface à fibres optiques (FO)

- II (2) GD [Ex op is] IIC

Les paramètres d'entité approuvés pour l'approbation européenne du module de communication ACM500 à sécurité intrinsèque sont indiqués dans le Tableau 2-3.

2.6. Approbation IECEx

Le module de communication ACM500 a été évalué et approuvé en tant que IECEx BVS 15.0069 :

Avec une interface à boucle de courant (CL)

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

Avec une interface à fibres optiques (FO)

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.7. Valeurs d'entité et de tension, ATEX et IECEx

Les paramètres d'entité approuvés pour l'approbation européenne du module de communication ACM500 à sécurité intrinsèque sont indiqués dans le Tableau 2-3.

Tableau 2-3: Valeurs d'entité – ATEX et IECEx

Valeurs d'entité pour approbation européenne	
U _i	10 VCC
I _i	300 mA
P _i	500 mW
C _i	120 nF
L _i	0 mH

La tension maximum pouvant être appliquée au module de communication ACM500 est indiquée ci-dessous dans le Tableau 2-4. Elle est indiquée comme valeur U_m sur l'étiquette comme une partie de l'approbation.

Tableau 2-4: Tension maximum

Liste des tensions maximum pour approbation européenne	
U _m	250 VCA

2.8. Approbations canadiennes

Cette section contient les détails d'approbation pour l'ACM500 installé selon les conditions du Canada. Les approbations de sécurité canadiennes sont basées sur des valeurs d'entité.

Le module de communication ACM500 a été évalué et approuvé en tant que FM18CA0113 :

Appareil associé avec connexions intrinsèquement sécurisées aux emplacements dangereux de Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D, Classe II, Division 1, Groupes E, F, G et Classe III, conformément aux conditions d'entité et aux schémas de contrôle METTLER TOLEDO № 30753814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entité; IP66

Les paramètres d'entité approuvés pour l'approbation canadienne du module ACM500 sont indiqués dans le Tableau 2-5.

Tableau 2-5: Valeurs d'entité - Canada

Valeurs d'entité pour approbation canadienne	
U _i	10 VCC
I _i	300 mA
P _i	500 mW
C _i	120 nF
L _i	0 mH

3 Installation

Ce chapitre contient des instructions d'installation destinées au module de communication ACM500, y compris les connexions de câblage pour le module et ses options. Lisez attentivement ce chapitre avant de procéder à l'installation.

Une installation ACM500 type avec un IND500x/IND500x/IND560x est illustrée à la Figure 3-1. L'ACM doit être situé dans une zone non dangereuse. Consultez les documents d'approbation pour toute information supplémentaire.

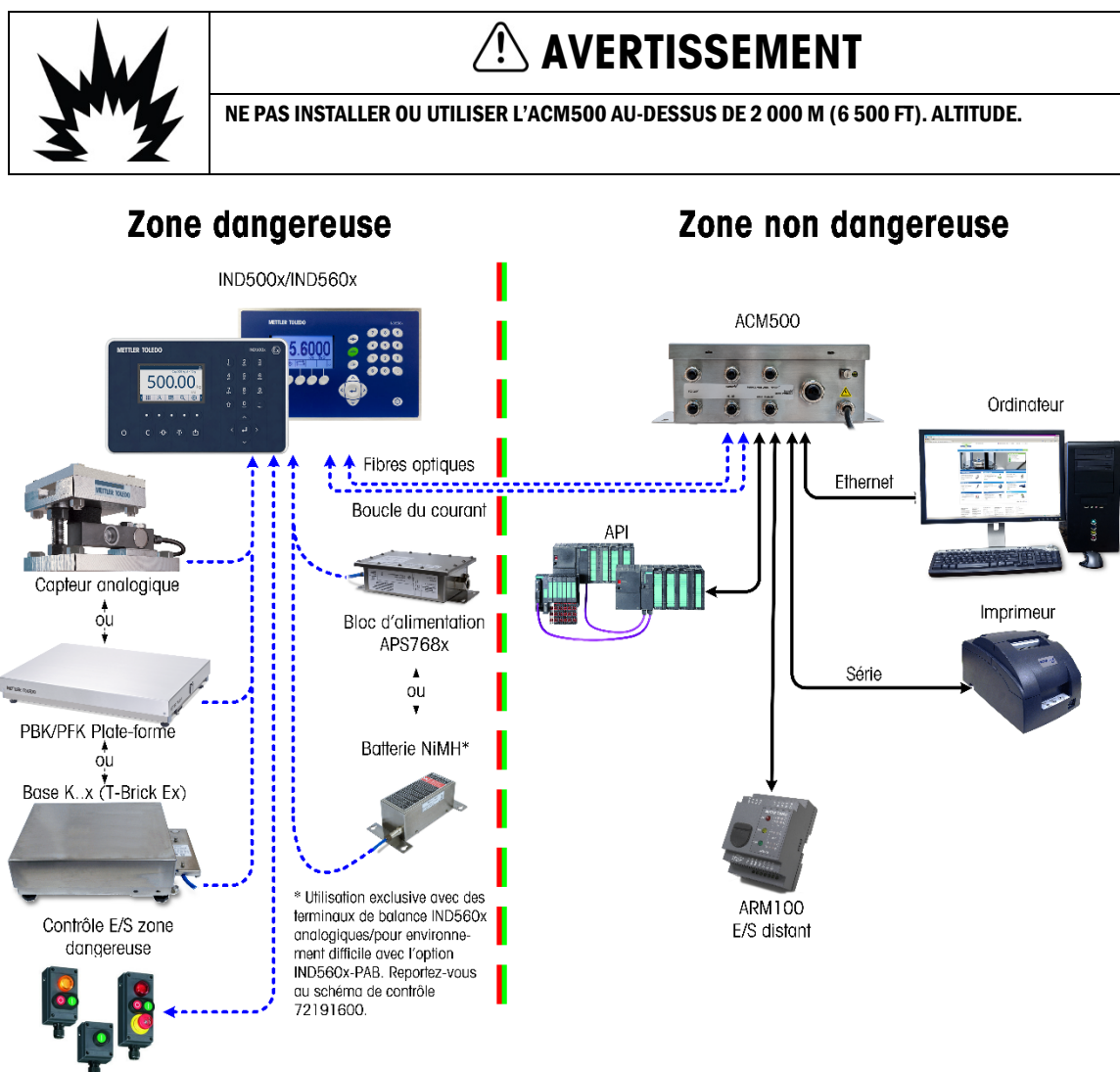


Figure 3-1 : Installation type de l'ACM500

3.1. Ouverture du boîtier

	⚠ AVERTISSEMENT
	NE PAS INSTALLER NI EXÉCUTER D'OPÉRATIONS SUR CET ÉQUIPEMENT AVANT QUE LA ZONE DANS LAQUELLE L'IND500x/IND560x EST SITUÉ AIT ÉTÉ SÉCURISÉE COMME NON DANGEREUSE PAR LE PERSONNEL AYANT REÇU L'AUTORISATION DE LA PART DE LA PERSONNE RESPONSABLE SUR LE SITE DU CLIENT.
	⚠ AVERTISSEMENT
	POUR ÉVITER TOUTE INFLAMMATION DES ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, DÉCONNECTER L'IND500x/IND560x DE LA SOURCE D'ALIMENTATION AVANT D'OUVRIR LE BOÎTIER DE L'ACM500. LE COUVERCLE DOIT TOUJOURS ÊTRE BIEN FERMÉ LORSQUE LE CIRCUIT EST SOUS TENSION. NE PAS OUVRIR EN PRÉSENCE D'ATMOSPHÈRE AVEC POUSSIÈRES INFLAMMABLES.

Le panneau avant de l'ACM500 est fixé à l'enceinte par quatre clips à ressort. Pour accéder aux commutateurs et aux câblages internes, dégagez le panneau avant de l'enceinte comme suit:

1. Introduisez l'extrémité d'un tournevis plat dans l'une des deux fentes (vers le bas de la fente) situées en bas du panneau avant (voir la Figure 3-2) et poussez légèrement en direction du boîtier. Vous entendrez un déclic lorsque le couvercle se dégage.
 - Si le clip ne se dégage pas facilement, exercez un peu de force/pression sur le couvercle avant de l'ACM500 et répétez l'étape 1.



Figure 3-2 : Ouverture du boîtier

2. Répétez l'étape 1 pour l'autre fente.
3. Une fois les deux ressorts libérés, soulevez la partie inférieure du panneau avant jusqu'à ce le bord supérieur du bas du boîtier soit totalement dégagé.
4. Serrez légèrement la partie supérieure du panneau avant contre l'enceinte et poussez-la vers le haut pour dégager les deux clips restants. Soulevez ensuite le panneau pour les dégager. Le panneau se dégage en glissant vers le bas, retenu par deux câbles en bas.

3.2. Facteurs relatifs à l'alimentation CA

Aucun câblage interne n'est requis pour l'alimentation CA, puisque l'ACM500 est fourni avec un cordon d'alimentation intégré. Lors de l'installation de l'ACM500, assurez-vous que l'unité est placée près d'une prise mise à la terre et que cette prise est facilement accessible.

Assurez-vous que la source d'alimentation CA se trouve dans la plage opérationnelle de l'ACM500, qui est de 100 est à 240 VCA.

3.3. Montage du boîtier

Le boîtier de l'ACM500 doit être installé sur une surface plane, verticale comme un tableau d'instruments, une enceinte industrielle ou un mur. Reportez-vous au chapitre 1, Introduction, dans ce manuel pour de plus amples informations sur l'emplacement et l'environnement.

Pour installer le boîtier, procédez comme suit:

1. Marquez un repère pour la position des trous de montage sur la surface verticale selon les dimensions indiquées à la Figure 3-3 ou en maintenant le boîtier contre la surface et en marquant les trous pour les supports sur les côtés du boîtier. Les mesures sont fournies en mm [po].

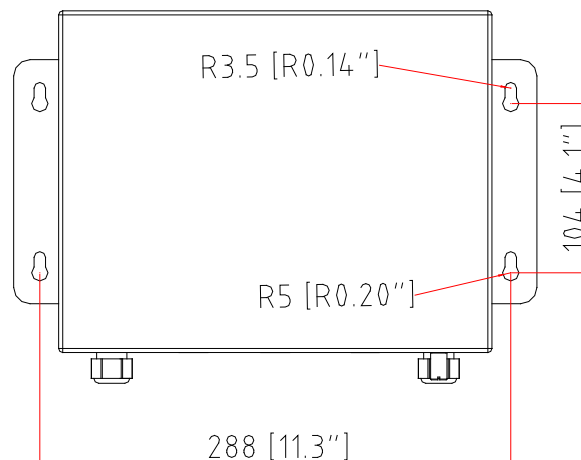


Figure 3-3 : Emplacement des trous de montage

2. Le matériel pour le montage du boîtier sur une surface verticale n'est pas inclus avec le terminal. Vous devez vous le procurer localement. Assurez-vous que le matériel de montage est capable de supporter le poids du terminal qui est d'environ 6 kg (13 lb). Installez l'ACM500 sur la surface verticale à l'aide du matériel procuré localement.

3.4. Installation des câbles et des presse-étoupes

Cette section contient des informations sur l'installation des câbles et des connexions au module de communication ACM500, y compris:

- Ferrites
- Presse-étoupes de câble
- Connexions du câblage de la carte de l'interface
- Préparation du câble pour interface à boucle de courant intrinsèquement sécurisée
- Connexions de câblage pour les options

	⚠ AVERTISSEMENT SEULS LES COMPOSANTS INDQUÉS DANS CE MANUEL PEUVENT ÊTRE UTILISÉS DANS CET ÉQUIPEMENT. L'ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX INSTRUCTIONS S'Y RÉFÉRANT DANS LE MANUEL. TOUT COMPOSANT INCORRECT OU SUBSTITUÉ ET/OU TOUT ÉCART PAR RAPPORT À CES INSTRUCTIONS PEUT AFFECTER LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DU SYSTÈME ET BLESSER ET/OU ENDOMMAGER LA PROPRIÉTÉ.
---	--

3.4.1. Ferrites

Pour satisfaire certaines limites d'émission de bruits électriques et protéger l'ACM500 des influences externes, il est nécessaire d'installer un tore de ferrite sur le câble de connexion entre la carte de l'interface et la carte principale de l'ACM500.

Les ferrites ne sont pas requises sur les interfaces à boucle de courant intrinsèquement sécurisées ou à fibres optiques entrant.

- N'utilisez pas de ferrites sur le câble à fibres optiques pour la carte d'interface au risque d'endommager le câble à fibres optiques.
- Aucune ferrite supplémentaire n'est nécessaire pour les connexions Ethernet TCP/IP, COM2/COM3 et PLC de l'ACM500.

Pour installer des ferrites, il suffit d'acheminer le câble par le centre du tore, puis de l'enrouler une fois à l'extérieur du tore et de repasser le câble à travers. Soit le câble total, soit des fils individuels peuvent être enroulés par la ferrite. Ceci doit s'effectuer à l'intérieur du boîtier, le plus près possible du mur extérieur. Voir les exemples de méthodes d'installation acceptables à la Figure 3-4.

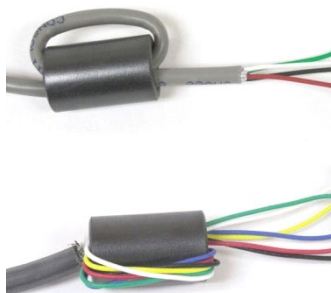


Figure 3-4 : Installation des noyaux de ferrite

3.4.2. Presse-étoupes de câble

Le boîtier en acier inoxydable ACM500 a été conçu pour une installation dans des environnements humides et poussiéreux. Pour maintenir l'intégrité du boîtier, prenez toutes les précautions nécessaires lors de l'installation des câbles entrant dans le boîtier. Pour garantir une bonne étanchéité à l'eau et à la poussière:

- Faites passer les câbles à travers un serre-câble de taille appropriée avant de brancher les conducteurs dans l'ACM500.
- Les câbles d'interface de la boucle de courant intrinsèquement sécurisée et le câble de l'interface à fibres optiques passent toujours par les deux presse-étoupes A et B vers l'extrême gauche (Figure 3-5). Notez que seuls les presse-étoupes des câbles homologués ATEX peuvent être utilisés sur COM4 et COM5. Seuls les renforts homologués et fournis avec les presse-étoupes ATEX peuvent être utilisés pour bloquer les câbles. N'utilisez pas de passe-fils à manchon caoutchoutés avec les presse-étoupes homologués ATEX.



Figure 3-5 : Presse-étoupes de câble

- Lors de l'établissement de la connexion avec un câble pour l'interface à fibres optiques, un passe-fil fendu spécial sera fourni (voir la Figure 3-6). Chacun des deux câbles à fibres passe dans l'un des trous du passe-fil.



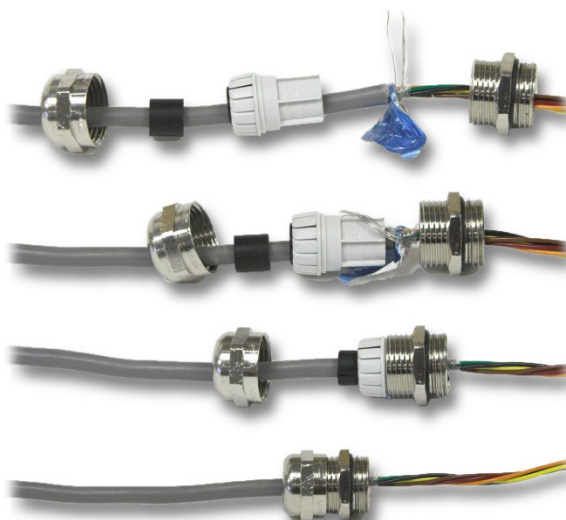
Figure 3-6 : Installation des câbles à fibres optiques dans le serre-câble

- Pour toutes les autres connexions ACM500 (Ethernet, série, PLC), selon le diamètre du câble utilisé pour une connexion spécifique, un passe-fil à manchon caoutchouté peut être nécessaire afin de garantir une étanchéité appropriée autour du câble. Utilisez un des deux passe-fils à manchon caoutchoutés de taille différente fournis avec le kit d'options pour garantir une étanchéité appropriée autour du câble (Tableau 3-1).

Tableau 3-1 : Tailles des câbles pour des passe-fils

Passe-fil	Diamètre de câble
Aucun	7 à 10 mm (0,28 à 0,39 po)
Trou de grande taille	5 à 6 mm (0,20 à 0,24 po)
Trou de petite taille	3 à 4 mm (0,12 à 0,16 po)

- Notez que les passe-fils à manchon caoutchoutés fournis dans les kits d'accessoires ne peuvent pas être utilisés avec les presse-étoupes certifiés ATEX requis pour COM4 et COM5. Seul le passe-fil fendu spécial fourni avec l'interface à fibres optiques est autorisé.
- Tous les câbles qui incluent les gaines (sauf le câblage d'interface à boucle de courant) doivent disposer d'une gaine terminée au niveau du presse-étoupe comme illustré à la Figure 3-7. Déployez les fils gainés et assurez-vous qu'il y en a suffisamment pour établir le contact avec la partie métallique du presse-étoupe.
- La gaine du câble allant de l'IND500x/IND560x à l'ACM500 ne doit pas se terminer à l'extrémité de l'ACM500. La gaine doit être ouverte à l'extrémité du câble de l'ACM500.

**Figure 3-7 : Terminaison de la gaine au niveau du presse-étoupe**

- Après avoir effectué les connexions des câbles telles que décrites dans la section suivante, assurez-vous que l'écrou sur le presse-étoupe de câble est correctement serré autour du câble de manière à offrir une bonne étanchéité.

3.5. Connexions du câblage

Les sections suivantes portent sur l'établissement des connexions de câblage au module de communication ACM500. Lisez attentivement toutes les instructions.

3.5.1. Connexions du câblage de la carte de l'interface

Selon le modèle commandé, soit une carte d'interface série à fibres optiques, soit une carte d'interface à boucle de courant intrinsèquement sécurisée seront installées dans l'ACM500. Après avoir ouvert le boîtier de l'ACM500, la carte de l'interface peut être enlevée et les connexions peuvent être établies conformément aux sections suivantes.

Les cartes d'interface fournissent deux circuits pour la communication à l'IND500x/IND560x. En fonction des options utilisées, il peut ne pas s'avérer nécessaire de fournir des connexions aux deux circuits. Voir le Tableau 3-2 pour déterminer si les deux circuits COM4 et COM5 doivent être connectés.

Tableau 3-2 : Emploi du port d'interface ACM500

Option ACM500 utilisée	COM4 requis	COM5 requis
Port COM2	✓	--
Port COM3	✓	--
Ethernet	--	✓
Option PLC	✓	--

3.5.1.1. Connexions de l'interface à fibres optiques

■ Lors de l'utilisation du câble à fibres optiques pour la connexion de l'IND500x/IND560x au module de communication ACM500, prenez toutes les précautions nécessaires pour ne pas plier le câble brutalement, ce qui l'endommagerait

L'ACM500 n'inclut pas les câbles à fibres optiques pour la connexion au terminal IND500x/IND560x. Le câble à fibres optiques est vendu séparément par METTLER TOLEDO avec des connecteurs pré-terminés de diverses longueurs.

Deux types de câble sont utilisés avec l'ACM500:

- Noyau en plastique
- Noyau revêtu en silicium dur (verre)

Le câble à fibres optiques avec noyau en plastique peut être utilisé pour des longueurs courtes de câble jusqu'à 40 m (125 pi). Pour des distances plus longues, jusqu'à 300 m (984 pi), vous devez utiliser le câble noyau revêtu en silicium dur (verre). Diverses longueurs de câble sont disponibles par type de câble. Voir les longueurs disponibles et les numéros de pièces dans les pages des prix et les catalogues appropriés.

Si besoin, deux câbles à fibres optiques avec âme de verre peuvent être couplés à l'aide d'un coupleur optique spécial, mais la perte du signal du coupleur est équivalente à 150 m (500 pi) du câble. Lorsqu'un coupleur est utilisé, la distance utilisable du câble à âme de verre est réduite à 150 m (500 pi)

Il est possible de couper le câble à fibres optiques à âme en plastique sur site et d'installer les connecteurs avec un kit de terminaison disponible. Le câble à fibres optiques à âme en verre requiert des outils spéciaux pour l'installation des connecteurs. En outre, la terminaison sur site de ce câble n'est pas recommandée.

Deux câbles à fibres optiques sont requis pour la communication bidirectionnelle vers chacun des ports sur l'ACM500 (COM4 et COM5). Si les deux ports sont requis, le nombre total de câbles nécessaire est de quatre.

Les connecteurs des câbles à fibres optiques et les ports sur la carte d'interface sont codés en couleur. Les câbles disposent d'une extrémité bleue et d'une extrémité grise qui doivent être connectées à la même couleur sur la carte d'interface (voir la Figure 3-8).

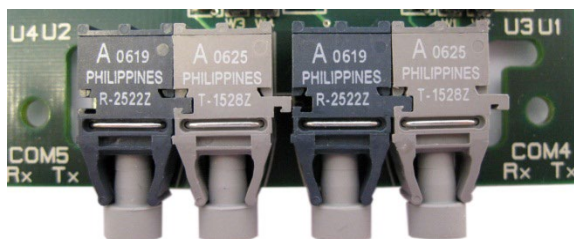


Figure 3-8 : Connexions des câbles à fibres optiques codées en couleur

Les instructions suivantes supposent que les câbles à fibres optiques sont déjà connectés à la carte d'interface à fibres optiques dans l'IND500x/IND560x et que les autres extrémités des câbles sont disponibles à l'ACM500. En fonction du pays d'installation, une protection spéciale, telle que des joints de conduites, peut s'avérer nécessaire. Voir le schéma de contrôle, les certificats d'approbation et les règlements locaux pour déterminer les éléments requis.

1. Assurez-vous que l'alimentation est coupée du module de communication ACM500 et du terminal IND500x/IND560x.
2. Passez les extrémités des câbles à fibres optiques par la bague fendue du presse-étoupe approprié (identifié à la Figure 3-5) jusqu'à ce que le câble atteigne la carte d'interface à fibres optiques (environ 90 mm/3,5 po). Les câbles COM4 doivent passer par le presse-étoupe supérieur A, les câbles COM5 par le presse-étoupe B juste en dessous.
 - Assurez-vous que le câble à fibres optiques n'est pas plié à un rayon inférieur à 13 mm (1/2 po). Tout entortillement brusque dans le câble à fibres optiques l'endommagerait et le câble devrait être remplacé. Enroulez soigneusement l'excès de câble en formant de grandes boucles près de l'ACM500 et fixez-le de manière à ce que le câble ne puisse pas subir de dommage.
3. Lors de la connexion des câbles à fibres optiques au COM4, déterminez lequel des deux câbles à fibres optiques provient du port COM4 de l'IND500x/IND560x. Branchez le câble à fibres optiques de l'émetteur COM4 (U1) de l'IND500x/IND560x dans le récepteur COM4 (U3) de l'ACM500 et le câble du récepteur COM4 (U3) de l'IND500x/IND560x dans l'émetteur COM4 (U1) de l'ACM500. Voir la Figure 3-9 pour l'identification des émetteurs et des récepteurs sur la carte de l'interface à fibres optiques ACM500. La Figure 3-10 indique le câblage approprié entre l'IND500x/IND560x et l'ACM500.

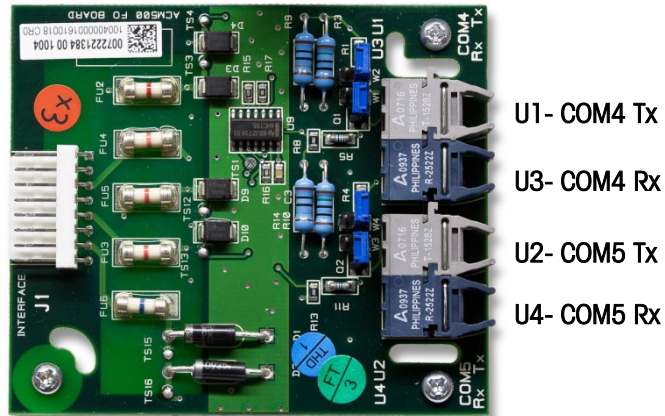


Figure 3-9 : Carte de l'interface à fibres optiques

4. Lors de l'installation d'une connexion à COM5, déterminez lequel des deux câbles à fibres optiques provient du port COM5 de l'IND500x/IND560x. Branchez le câble à fibres optiques de l'émetteur COM5 (U2) de l'IND500x/IND560x dans le récepteur COM5 (U4) de l'ACM500 et le câble du récepteur COM5 de l'IND500x/IND560x dans l'émetteur COM4 (U2) de l'ACM500. La Figure 3-10 indique le câblage approprié entre l'IND500x/IND560x et l'ACM500.

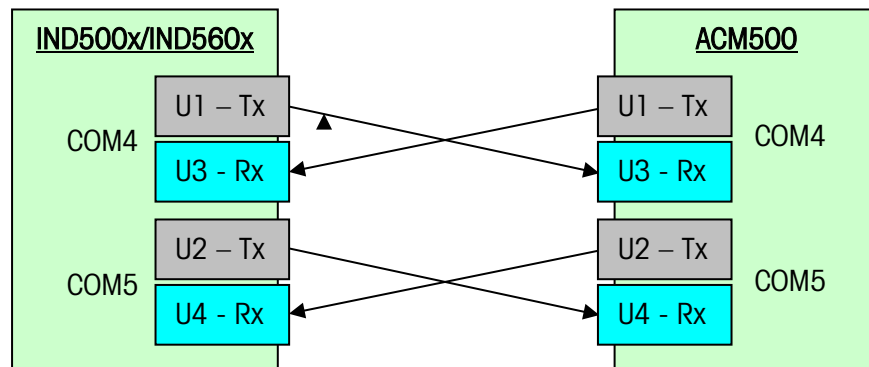


Figure 3-10 : Schéma des connexions du câble à fibres optiques

5. Lorsque tous les câbles à fibres optiques sont connectés, resserrez les écrous de compression sur l'extérieur des presse-étoupes pour fixer les câbles.
6. Réinstallez le couvercle protecteur et la carte de l'interface sur le côté de l'ACM500.

	AVERTISSEMENT
	AVANT DE METTRE L'ACM500 EN SERVICE, S'ASSURER QUE LE COUVERCLE PROTECTEUR EST INSTALLÉ CORRECTEMENT SUR LA CARTE DE L'INTERFACE. CE COUVERCLE PROTECTEUR FAIT PARTIE DE L'APPROBATION DE SÉCURITÉ POUR LES CONNEXIONS DE L'ACM500 DANS UNE ZONE DANGEREUSE. AUCUN FIL DES CONNEXIONS COM4 OU COM5 NE DOIT ENTRER EN CONTACT AVEC LA CARTE PRINCIPALE DE L'ACM500 OU TOUTE AUTRE CARTE D'OPTIONS.

3.5.1.2. Connexion de l'interface série I.S.

L'ACM500 n'inclut pas les câbles pour la connexion au terminal IND500x/IND560x.

Une longueur de câble est requise par circuit utilisé. Voir le Tableau 3-2 pour déterminer si un ou les deux circuits sont nécessaires à votre application. Des câbles de connexion de diverses

longueurs sont vendus séparément par METTLER TOLEDO. Voir les longueurs disponibles et les numéros de pièces dans les pages des prix et les catalogues appropriés. La longueur maximum de la connexion est de 300 m (984 pi).

Les instructions suivantes supposent que des câbles de connexion préparés sont déjà disponibles. Elles décrivent les méthodes de connexion de l'extrémité de l'ACM500 du câble de l'interface intrinsèquement sécurisée. Voir le manuel d'installation de l'IND500x/IND560x pour de plus amples informations sur l'extrémité terminale du câble. En fonction du pays d'installation, une protection spéciale pour le câble, telle que des coupe-feu des conduites, peut s'avérer nécessaire. Voir le schéma de contrôle, les certificats d'approbation et les règlements locaux pour déterminer les éléments requis.

1. Assurez-vous que l'alimentation est coupée du module de communication ACM500 et du terminal IND500x/IND560x.
2. Passez les câbles par le presse-étoupe approprié (identifié à la Figure 3-5) jusqu'à ce que les fils atteignent la carte d'interface de boucle de courant intrinsèquement sécurisée (environ 90 mm/3,5 po). Le câble COM4 doit passer par le presse-étoupe supérieur A, le câble COM5 par le presse-étoupe B juste en dessous.

	 AVERTISSEMENT
	S'ASSURER QUE LE CIRCUIT DE COMMUNICATION EST CÂBLÉ EXACTEMENT COMME L'ILLUSTRATION. SI LES FILS NE SONT PAS CONNECTÉS CORRECTEMENT, LE TERMINAL IND500x/IND560x OU LA CARTE D'INTERFACE PEUVENT SUBIR DES DOMMAGES.

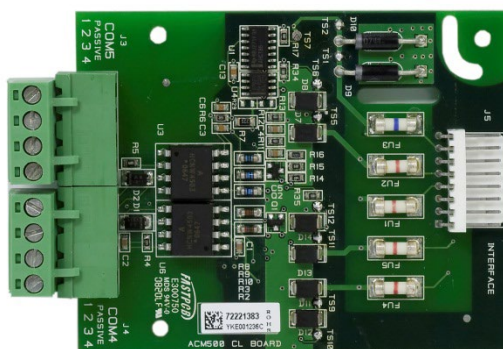


Figure 3-11 : Carte de l'interface de boucle de courant

3. Lors de l'installation d'une connexion à COM4, déterminez quel câble vient du port COM4 (J4) de l'IND500x/IND560x. Ce câble se connecte à COM4 (J4) de l'ACM500.
4. Suivez les connexions de câblage illustrées à la Figure 3-12 et dans le Tableau 3-3. Voir la Figure 3-11 pour identifier plus facilement les positions des bornes. Essayez de maintenir le câblage interne aussi court que possible.

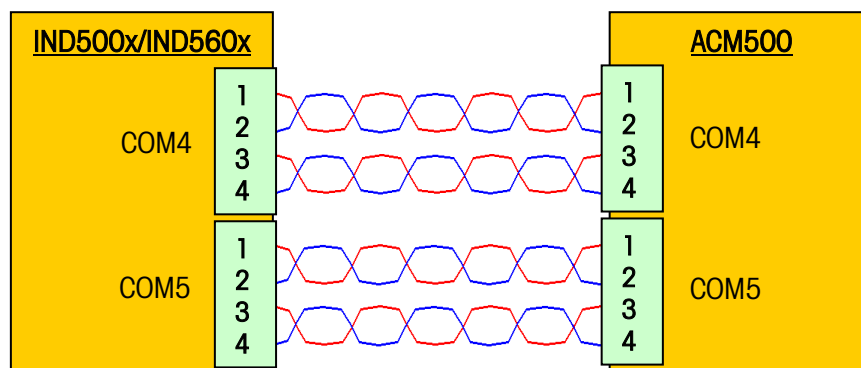


Figure 3-12 : I.S. Câblage de l'interface série

5. Lors de l'installation d'une connexion à COM5, déterminez quel câble vient du port COM5 (J3) de l'IND500x/IND560x. Ce câble se connecte à COM5 (J3) de l'ACM500.
6. Suivez les connexions de câblage illustrées à la Figure 3-12 et dans le Tableau 3-3. Voir la Figure 3-11 pour identifier plus facilement les positions des bornes. Essayez de maintenir les fils internes aussi courts que possible.

Tableau 3-3 : Câblage des ports COM4 et COM5

IND500x/IND560x COM4 (J4) Borne Nº		IND5500 COM4 (J4) Borne Nº	IND500x/IND560x COM5 (J3) Borne Nº		IND500 COM5 (J3) Borne Nº
1	↔	1	1	↔	1
2	↔	2	2	↔	2
3	↔	3	3	↔	3
4	↔	4	4	↔	4

7. Après avoir connecté tous les câbles de l'interface, remplacez le couvercle et la carte de l'interface sur le côté du boîtier de l'ACM500 en prenant soin de maintenir les fils de l'IND500x/IND560x sous le couvercle.
8. Resserrez les écrous de compression sur l'extérieur des presse-étoupes de câble pour fixer les câbles.

3.5.1.3.

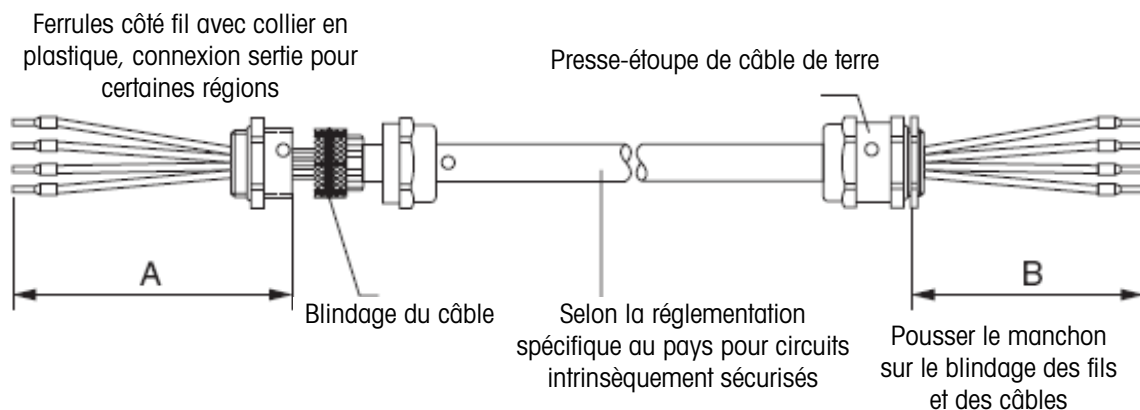
Création des câbles pour la connexion de boucle de courant I.S.

Les câbles de connexion spécifiques du client pour l'interface de boucle de courant intrinsèquement sécurisé doivent être constitués selon les directives suivantes (Tableau 3-4 et Figure 3-13)

Les câbles de l'interface de boucle de courant I.S. utilisés doivent contenir deux conducteurs à paire torsadée et la taille des conducteurs doit être de 0,5 mm² minimum (20 GA ou 0,032 AWG). Une longueur de câble est requise par circuit utilisé. Voir le Tableau 3-4 et déterminer si un ou deux circuits sont requis pour votre application.

Tableau 3-4 : Dimensions de la câble pour la connexion de boucle de courant I.S.

Description du câble	Dimension A	Dimension B	Longueur de câble max
2x2x0,5mm ² 2 paires torsadées, 20GA ou 0,032AWG	60 mm (2.4 po)	70 mm (2.8 po)	300 mètres (984 pi)

**Figure 3-13 : Câblage de l'interface série I.S.**

- **IMPORTANT** : Appliquer la gaine du câble uniquement sur l'extrémité de l'IND500x/IND560x. NE PAS appliquer de gaine sur l'extrémité de l'ACM500 du câble de connexion de la boucle de courant.

	AVERTISSEMENT
	AVANT DE METTRE L'ACM500 EN SERVICE, S'ASSURER QUE LE COUVERCLE PROTECTEUR EST INSTALLÉ CORRECTEMENT SUR LA CARTE DE L'INTERFACE. CE COUVERCLE PROTECTEUR FAIT PARTIE DE L'APPROBATION DE SÉCURITÉ POUR LES CONNEXIONS DE L'ACM500 DANS UNE ZONE DANGEREUSE. AUCUN FIL DES CONNEXIONS COM4 OU COM5 NE DOIT ENTRER EN CONTACT AVEC LA CARTE PRINCIPALE DE L'ACM500 OU TOUTE AUTRE CARTE D'OPTIONS.

3.6. Connexions de câblage pour les options de l'ACM500

Les options disponibles au terminal IND500x/IND560x installées dans l'ACM500 et requérant des connexions externes sont les suivantes:

- Ports série Ethernet et /COM2/COM3
- DeviceNet (Devenue obsolète en décembre 2022)
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP et Modbus TCP
- Sortie Analogique
- Allen-Bradley (A-B) RIO (Devenue obsolète en janvier 2021)
- PROFINET (IND500x uniquement)

La Figure 3-14 et la Figure 3-15 illustrent les emplacements de ces options dans l'ACM500. Notez que la carte mère est tournée de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour l'installation PROFINET. Les connexions de chacune de ces options sont décrites dans les sections suivantes.

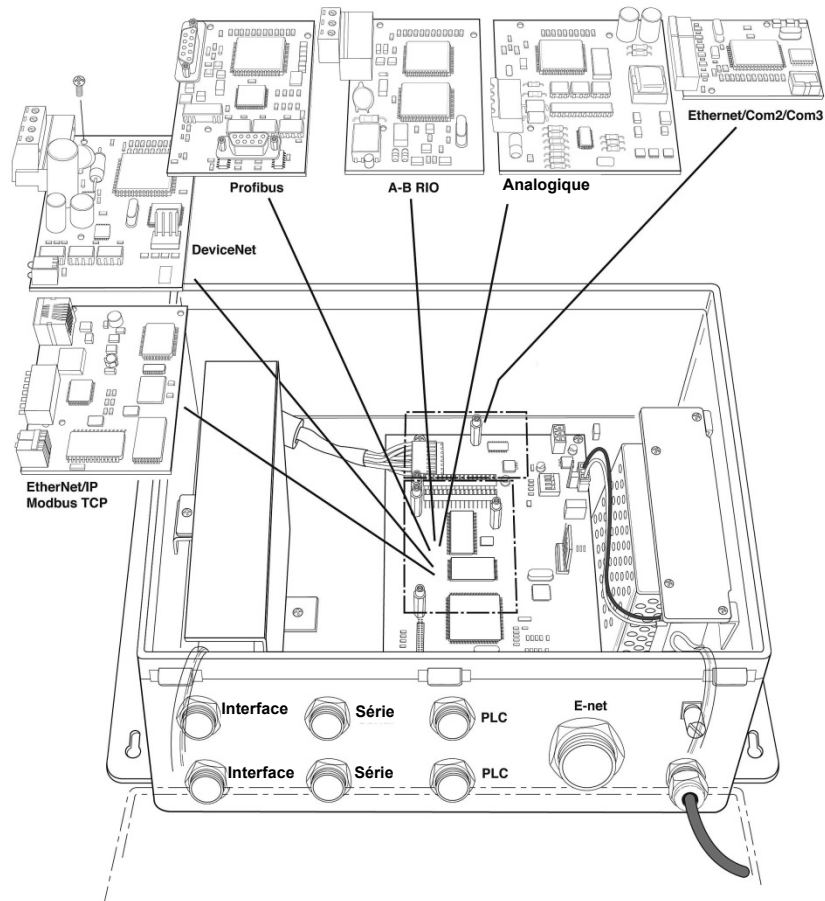


Figure 3-14 : Emplacements des options dans l'ACM500

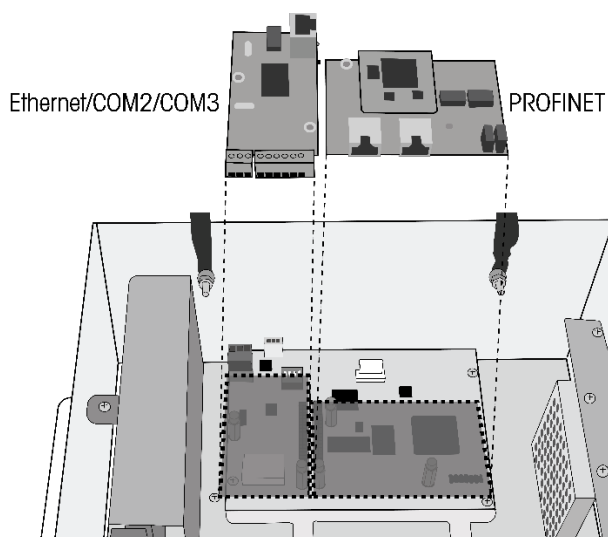


Figure 3-15 : Emplacements des options dans l'ACM500, PROFINET

3.6.1. Connexions Ethernet, COM2 et COM3

La carte d'options Ethernet/COM2/COM3 est placée dans le logement central sur la carte principale de l'ACM500. Cette carte d'option fournit une connexion 10 Base-T (10 Mo) pour Ethernet et deux ports série appelés COM2 et COM3. La carte d'options est illustrée à la Figure 3-16 avec les ports identifiés.

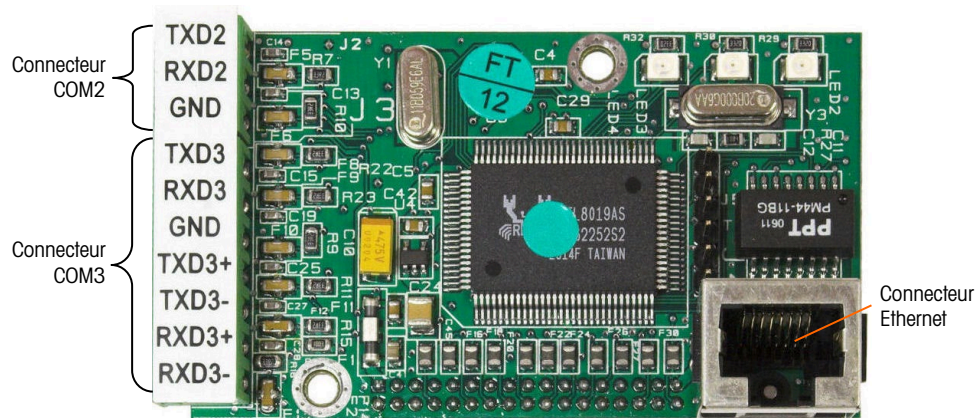


Figure 3-16 : Carte d'option Ethernet/COM2/COM3

La connexion Ethernet est effectuée via un connecteur standard RJ45 sur la carte d'option. L'emplacement du connecteur est indiqué à la Figure 3-16.

- Si vous installez une option Ethernet, vous trouverez l'étiquette d'identification Ethernet dans le kit. Cette étiquette peut être apposée sur le boîtier de l'ACM500 près du connecteur Ethernet, voir la Figure 3-17.
- Lorsque les communications réseau sont très occupées, l'ACM500 peut envoyer un paquet avec une adresse MAC incorrecte. Si un colis est envoyé avec la mauvaise adresse MAC, il sera rejeté et l'ACM500 renverra le colis en une milliseconde. Aucun appareil ne sera impacté.

S'il est nécessaire d'éliminer cette erreur, ajoutez un commutateur réseau entre l'ACM500 et le réseau. Définissez la configuration sur le commutateur pour ignorer les packages lorsque l'adresse MAC est incorrecte.

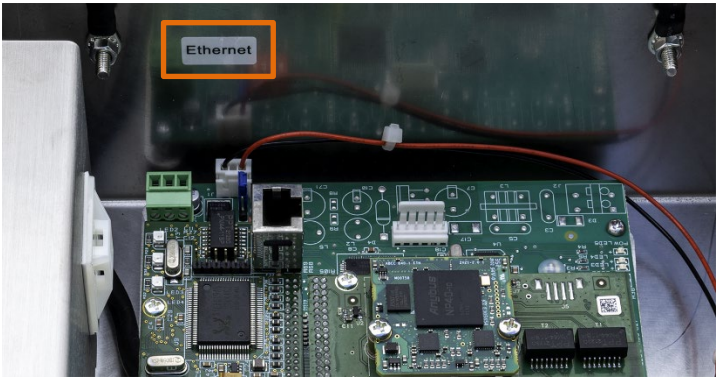
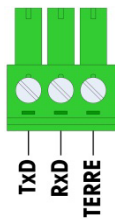


Figure 3-17 : Position de l'étiquette Ethernet

COM2 fournit uniquement RS-232. Les noms du signal COM2 sont indiqués sur le Tableau 3-5.

Tableau 3-5 : Noms du signal COM2

1 3		
	Borne	Signal
	TxD2	Transmission RS-232
	RxD2	Réception RS-232
	Gnd	Masse logique

Un exemple de connexion de l'équipement externe à COM2 est illustré à la Figure 3-18.

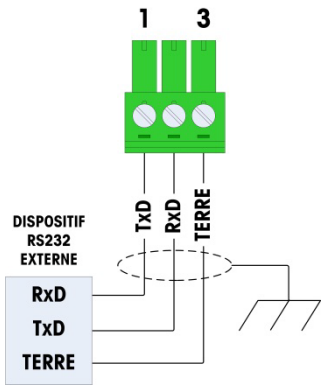


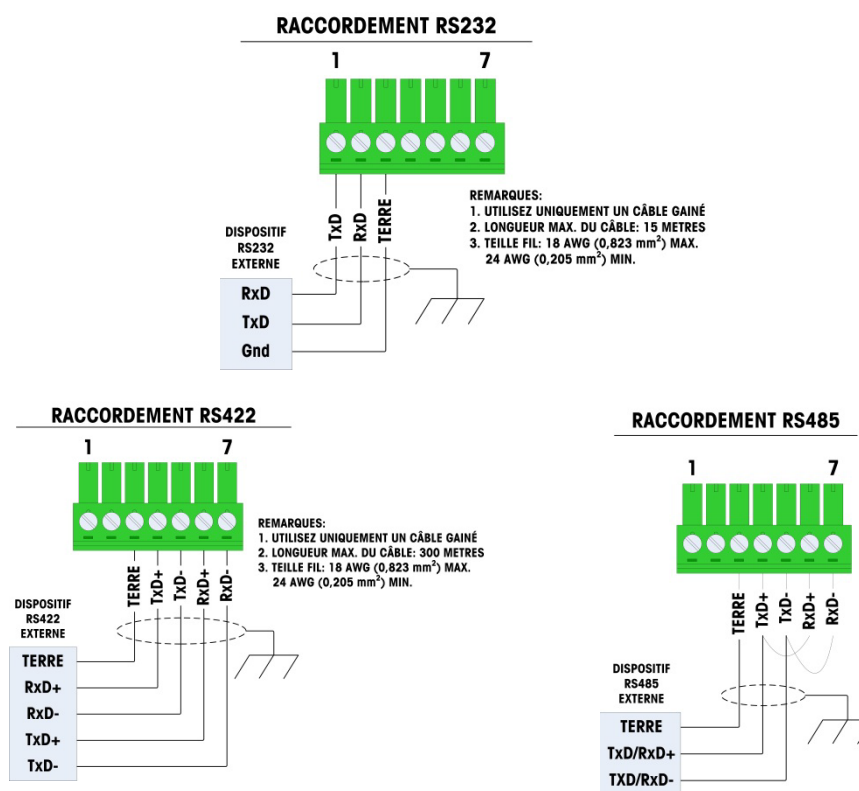
Figure 3-18 : Câblage vers COM2

COM3 fournit les connexions RS-232, RS-422 ou RS-485. Les noms du signal COM3 sont indiqués dans le Tableau 3-6.

Tableau 3-6 : Noms du signal COM3

Borne	Signal	Notes
1	TxD	Transmission RS-232
2	RxD	Réception RS-232
3	Gnd	Masse logique
4	TxD3+	Transmission +, RS-422/-485
5	TxD3-	Transmission -, RS-422/-485
6	RxD3+	Réception +, RS-422/-485
7	RxD3-	Réception -, RS-422/-485

La Figure 3-19 illustre quelques exemples de connexion de l'équipement externe à COM3.


Figure 3-19 : Câblage vers COM3

3.6.2. Connexions avec Sortie Analogique

L'option Sortie Analogique s'installe dans le logement inférieur de l'interface PLC sur la carte principale de l'ACM500. Elle fournit un signal analogique de 0 à 10 VCC ou 4 à 20 mA (et non les deux), proportionnel au poids appliqué à la balance ou le taux de changement de poids sur la balance.

Il existe des limites de résistance minimum et maximum pour la connexion d'appareil. Ces limites sont indiquées dans le Tableau 3-7.

Tableau 3-7 : Limites de résistance

Interface	Résistance minimum	Résistance maximum
0 à 10 VCC	100k Ω	Aucun
4 - 20 mA	Aucun	500 Ω

La longueur maximale de câble recommandée pour une connexion Sortie Analogique est de 15 m (50 pi). Le câble recommandé avec Sortie Analogique est gainé, à deux conducteurs torsadé de 0,5 mm² (20 GA ou 0,032 AWG) (Belden № 8762 ou produit équivalent). Ce câble est disponible auprès de METTLER TOLEDO, réf. 510220190. La carte d'options Sortie Analogique est illustrée à la Figure 3-20.



Figure 3-20 : Carte d'option Sortie Analogique

Les connexions à la carte d'options Sortie Analogique doivent être câblées telles qu'indiquées à la Figure 3-21.

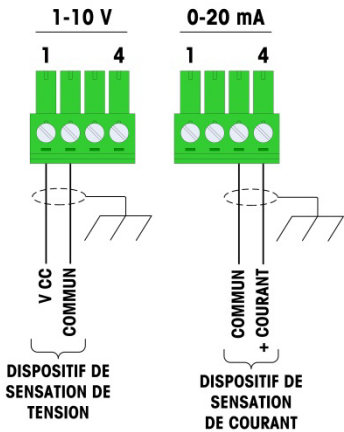


Figure 3-21 : Câblage vers Sortie Analogique

3.6.3. Connexion PROFIBUS DP

L'option PROFIBUS PLC s'installe dans le logement de l'interface PLC sur la carte principale de l'ACM500. Cette carte d'option est illustrée à la Figure 3-22.

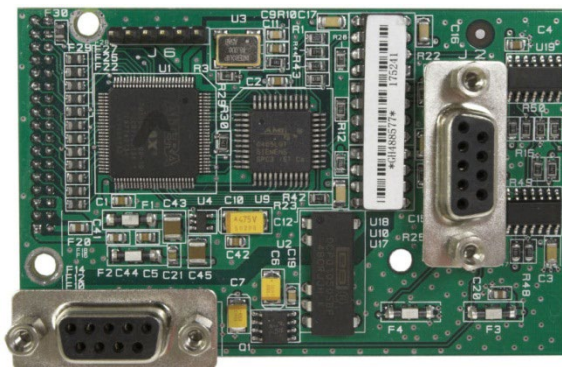


Figure 3-22 : Carte d'options PROFIBUS

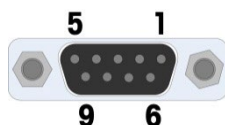
La connexion PROFIBUS à ACM500 est effectuée à l'aide d'un connecteur à neuf broches à angle droit à l'intérieur du boîtier. Ce connecteur est une pièce Siemens standard réf. 6ES7 972-0BA41-OXA0 ou un produit équivalent (pièce non fournie par METTLER TOLEDO). La carte PROFIBUS est dotée de deux connecteurs à neuf broches. Utilisez le connecteur inférieur indiqué à la Figure 3-22. La connexion terminée est illustrée à la Figure 3-23.



Figure 3-23 : Connexion PROFIBUS dans l'ACM500

Terminez les fils en suivant les instructions de câblage du Tableau 3-8 ou les instructions incluses avec le connecteur.

Tableau 3-8 : Terminaison PROFIBUS



Connecteur à 9 broches	Nom du signal
1	Non utilisé
2	Non utilisé
3	RxD / TxD +
4	RTS
5	Gnd Bus
6	+5 V Bus
7	Non utilisé
8	RxD / TxD -
9	Non utilisé

3.6.4. Connexions PROFINET

- A noter que pour simplifier le câblage, la carte mère est tournée de 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre lorsque l'option PROFINET est sélectionnée.
- Notez que la carte optionnelle PROFINET est uniquement compatible avec l'IND500x et uniquement avec les modèles ACM500 avec CPLD version B, version de micrologiciel 1.08 ou supérieure. ACM500 avec les numéros de série C228412909 et supérieurs us CPLD version B et utilisera la version 1.08 ou supérieure du micrologiciel. Les ACM500 avec des numéros de série inférieurs à C228412909 utilisent CPLD version A et sont compatibles avec le firmware jusqu'à la version 1.04, et ne sont pas compatibles avec la carte optionnelle PROFINET.

L'option PROFINET est installée sur la carte principale de l'ACM500. La Figure 3-24 présente la carte.

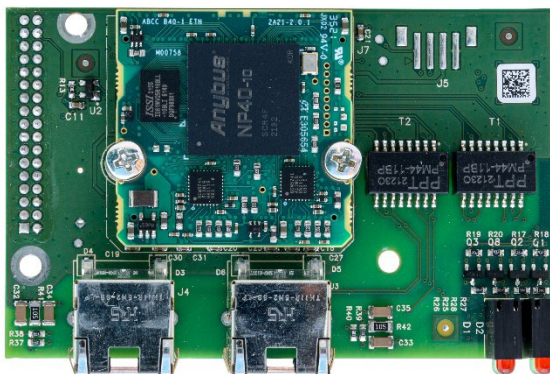


Figure 3-24: Carte d'option PROFINET

La Figure 3-25 présente l'option PROFINET installée sur la carte principale de l'ACM500

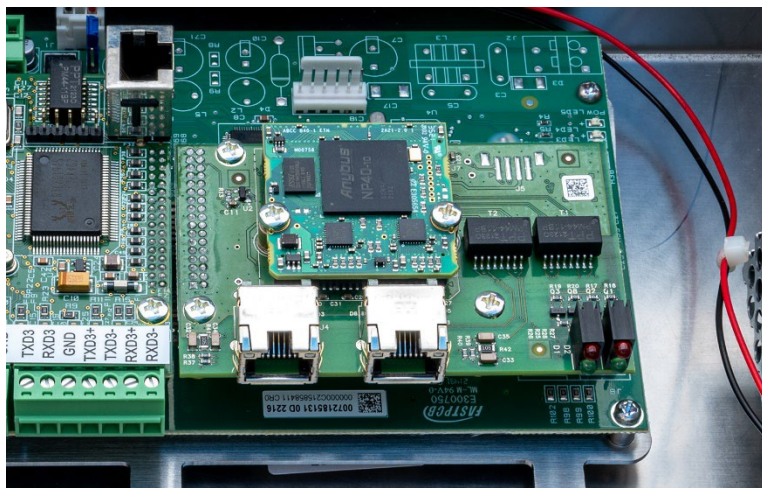


Figure 3-25: Carte d'option PROFINET, installée

La Figure 3-26 présente l'ensemble des témoins d'état à DEL sur la carte PROFINET. Pour des détails sur l'utilisation de ces DEL, reportez-vous au **Manuel de l'interface API de l'IND500x**, disponible au téléchargement sur www.mt.com/IND500x.

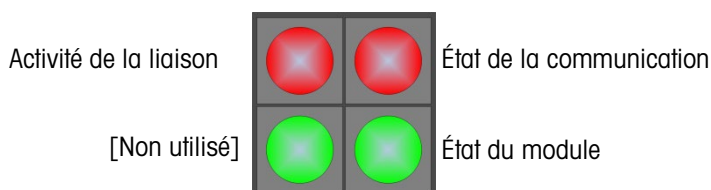


Figure 3-26: DEL d'indication de l'état PROFINET

3.6.4.1. Ports disponibles

Les deux ports RJ45 de l'option PROFINET sont actifs et peuvent être utilisés lorsque cette option est installée dans un terminal IND500x. Les deux ports étant disponibles, les topographies PROFINET annulaires et linéaires peuvent être prises en charge par les terminaux IND500x.

3.6.5. Connexions Allen-Bradley RIO

- L'interface Allen Bradley RIO est devenue obsolète en janvier 2021. Les informations AB-RIO fournies dans ce manuel sont fournies uniquement à des fins d'assistance pour les installations existantes.

L'option Allen-Bradley RIO PLC s'installe dans le logement de l'interface PLC sur la carte principale de l'ACM500. Les connexions à l'option RIO sont effectuées à l'aide d'un connecteur de terminal à trois broches sur l'option RIO. Voir la documentation A-B RIO pour les valeurs de résistance des terminaisons et autres critères. La carte A-B RIO est illustrée à la Figure 3-27.

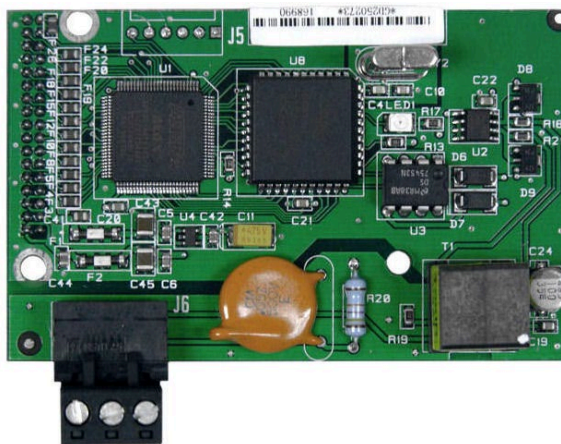


Figure 3-27 : Carte option RIO

La référence recommandée pour le câble RIO est Belden 9463. Il est parfois appelé le « fil bleu ». Ce câble est également disponible auprès de METTLER TOLEDO, réf. 64056504. La connexion doit être câblée telle qu'illustrée à la Figure 3-28.

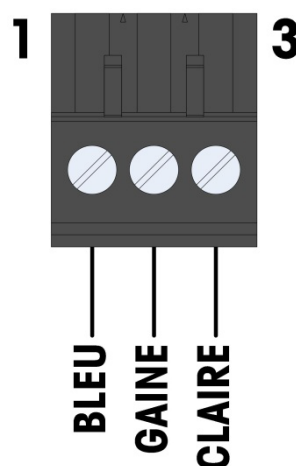


Figure 3-28 : Connexion RIO

3.6.6. Connexion DeviceNet

- L'interface DeviceNet est devenue obsolète en décembre 2022. Les informations DeviceNet fournies dans ce manuel sont fournies uniquement à des fins d'assistance pour les installations existantes.

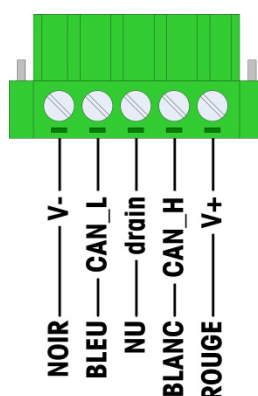
La carte d'option DeviceNet (Figure 3-29) est connectée au réseau par un câble à paire torsadée spécifique à DeviceNet. Le câble est un Belden gainé à 2 paires torsadées, réf. 3082a ou 2083a. Il est possible d'utiliser un autre câble équivalent.



Figure 3-29 : Carte d'option DeviceNet

La numérotation des broches du connecteur de la carte d'option DeviceNet, les couleurs et les fonctions des fils sont détaillées dans le Tableau 3-9.

Tableau 3-9 : Noms du signal DeviceNet



Broche	Nom du signal	Couleur des câbles
1	V -	Noir
2	Can_L	Bleu
3	Drain	Gaine
4	Can_H	Blanc
5	V +	Rouge

Pour toute information supplémentaire sur le câblage DeviceNet, voir la documentation ODVA ou le site Web ODVA à: <http://www.odva.org/>

3.6.7. Interface Modbus TCP et EtherNet/IP

Le module Ethernet / IP (Figure 3-30) se connecte au réseau via un câble raccord Ethernet standard avec un connecteur RJ45. L'adresse du module est configurée dans le logiciel et les commutateurs DIP situés sur la carte ne sont pas utilisés et doivent être tous réglés sur arrêt.



Figure 3-30 : Carte d'option EtherNet/IP

- Si vous installez une option EtherNet/IP, vous trouverez l'étiquette EtherNet/IP PLC dans le kit. L'étiquette peut être apposée sur le boîtier de l'ACM500 près du connecteur Ethernet/IP, voir la Figure 3-17.

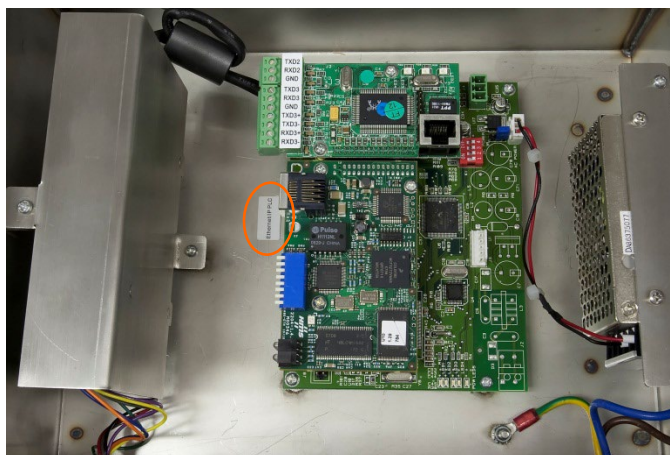


Figure 3-31 : Position de l'étiquette Ethernet

3.7. Mise à la terre et continuité de masse

La liaison équipotentielle (EB) doit être effectuée selon les règlements locaux et du pays. Aux États-Unis, il s'agit d'ANSI/NFPA 70, article 504 et ANSI/IA RP 12.06.01. Au Canada, il s'agit du Code canadien de l'électricité C22.2. La liaison équipotentielle (EB) doit être installée par un électricien autorisé par le propriétaire de l'équipement.

Il faut s'assurer que les boîtiers de tous les appareils dans un système intrinsèquement sécurisé sont connectés au même potentiel via une connexion de mise à la terre EB et que le point neutre pour la liaison équipotentielle est aussi près que possible du système de pesage. En outre, aucun courant circulant ne peut circuler via le gainage du câblage intrinsèquement sécurisé.

La cosse de mise à la terre EB sur le boîtier ACM500 est illustrée à la Figure 3-32 ci-dessous.



Figure 3-32 : Connexion de mise à la terre de l'ACM500

3.8. Réglages du cavalier et des commutateurs PCB

La carte PCB principale est dotée de quatre commutateurs et d'un cavalier, voir la Figure 3-33. Les fonctions des commutateurs sont indiquées dans le Tableau 3-10. Le cavalier W1 est décrit à la Figure 3-34 et dans le Tableau 3-11.

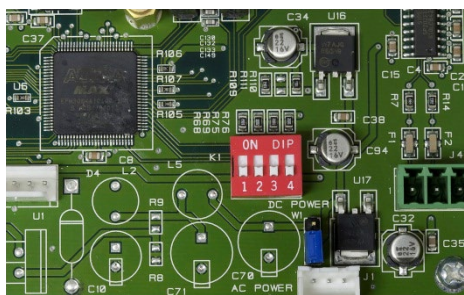


Figure 3-33 : Positions du commutateur de PCB

Tableau 3-10 : Fonctions des commutateurs de la carte PCB principale

Commutateur	Fonction
K1-1	Non utilisé
K1-2	Micrologiciel Flash Régler en position d'arrêt pendant une opération normale Régler en position de marche avant de lancer le téléchargement du micrologiciel
K1-3	Test de l'usine Toujours régler sur arrêt pendant un fonctionnement normal. La position de marche est utilisée pour les tests effectués à l'usine de fabrication
K1-4	Non utilisé

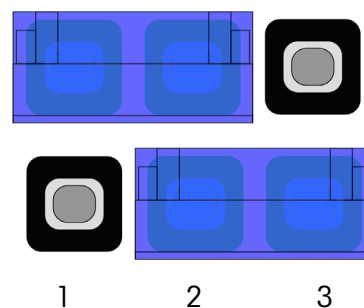
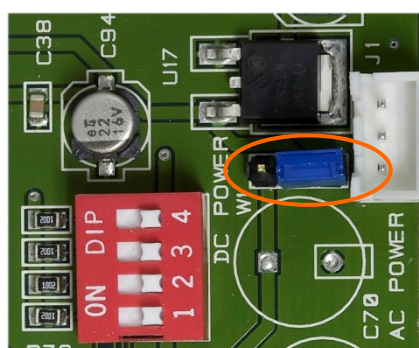


Figure 3-34 : Positions du cavalier W1

Tableau 3-11 : Description du cavalier W1

Cavalier	Réglage	Description
W1	1-2	Cette position n'est pas utilisée et ne doit pas être sélectionnée.

Cavalier	Réglage	Description
	2-3	Règle la carte principale pour fonctionner depuis une alimentation CA interne. Ne devrait pas nécessiter de modification pendant l'installation.

3.9. Apposition des sceaux pour les poids et mesures

L'ACM500 ne contient pas de matériel ni de micrologiciel qui ont une importance du point de vue métrologique. En conséquence, il n'est pas nécessaire de sceller le boîtier de l'ACM500 pour les applications Approuvé ou Légal à usage commercial.

3.10. Étapes finales

Après avoir connecté l'interface à fibres optiques ou série I.S. à l'IND500x/IND560x et installé toutes les options au module de communication ACM500, vous passez aux étapes finales.

1. Assurez-vous que tous les fils de l'interface de boucle de courant I.S. (si utilisé) sont contenus dans/derrière le couvercle protecteur.
2. Confirmez que tous les commutateurs sont en position d'arrêt et que le cavalier est dans une position appropriée.
3. Assurez-vous que l'IND500x/IND560x a été programmé pour communiquer avec l'ACM500 dans la branche Communications>Connexions de la configuration de l'IND500x/IND560x. Voir les informations détaillées dans le manuel technique de l'IND500x/IND560x.
4. Mettez l'ACM500 sous tension.
5. Mettez l'IND500x/IND560x sous tension.
 - Toujours mettre l'ACM500 sous tension en premier. Mettez l'IND500x/IND560x sous tension après l'ACM500. Si cette séquence n'est pas suivie, la communication entre le terminal et le module ne peut pas être établie.
6. Surveillez les LED de la carte principale de l'ACM500, voir la Figure 3-35. Si l'ACM500 est connecté correctement et que l'IND500x/IND560x est bien programmé, les LED doivent clignoter.

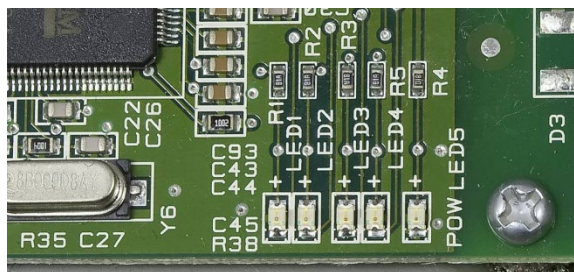


Figure 3-35 : Emplacement des LED de données de l'ACM500 (en haut) et détail (en bas)

7. Après avoir mis l'IND500x/IND560x sous tension, activez le menu Configuration et confirmez que les options installées dans l'ACM500 sont disponibles à la programmation. Si elles ne sont pas installées, voir le Manuel technique IND500x/IND560x ou la section Service et Maintenance, Chapitre 3, dans ce manuel pour toute assistance avec le dépannage.
8. Si l'ensemble est correct, remplacez le couvercle protecteur sur l'ACM500 et appuyez sur les coins du couvercle jusqu'à ce que vous entendiez un déclic. Vous devez entendre ce « déclic » aux quatre coins pour confirmer l'enclenchement des clips à ressort.

ACM500

Modulo di comunicazione



ACM500 Modulo di comunicazione

METTLER TOLEDO Service

Manutenzione necessario per prestazioni affidabili

Grazie per aver scelto la qualità e la precisione di METTLER TOLEDO. Utilizzando questo nuovo dispositivo in modo appropriato, nel rispetto delle istruzioni del manuale e della regolazione e della manutenzione regolare offerti dal nostro team di assistenza addestrato in fabbrica, il funzionamento rimarrà affidabile e preciso, proteggendo l'investimento. Non esiti a contattarci per un contratto di servizio personalizzato per le sue esigenze e il suo budget. Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito Web www.mt.com/service.

I metodi che consentono di massimizzare le prestazioni dell'investimento sono svariati:

1. **Registri il prodotto:** la invitiamo a registrare il prodotto sul sito www.mt.com/productregistration e sarà contattato in caso di miglioramenti, aggiornamenti e notifiche importanti.
2. **Per assistenza contatti METTLER TOLEDO:** il valore della misurazione è proporzionale alla sua precisione – una bilancia non regolata può diminuire la qualità, ridurre i profitti e aumentare la responsabilità Assistenza tempestiva da parte di METTLER TOLEDO garantisce precisione, ottimizzano il funzionamento e la durata del dispositivo.
 - a. **Installazione, configurazione, integrazione e addestramento:** I nostri addetti all'assistenza sono esperti addestrati in fabbrica sui dispositivi di pesatura. Ci accertiamo che il dispositivo di pesatura sia pronto per la produzione, tempestivamente e in modo conveniente e che il personale sia opportunamente addestrato.
 - b. **Documentazione della regolazione iniziale:** I requisiti ambientali e applicativi di installazione sono unici per ogni bilancia industriale e le prestazioni devono essere testate e certificate. I nostri servizi di calibrazione e l'accuratezza dei documenti certificati garantiscono la qualità di produzione e un sistema di qualità con record delle prestazioni.
 - c. **Manutenzione periodica di regolazione:** Il contratto del Servizio di regolazione offre una garanzia costante nel processo di pesatura e la documentazione di conformità ai requisiti. Offriamo una serie di piani di assistenza programmati per soddisfare le esigenze e determinati in base al budget.
 - d. **Verifica GWP®:** approccio basato sulla valutazione dei rischi per la gestione degli strumenti di pesatura, che permette il controllo e il miglioramento dell'intero processo di misurazione, garantendo quindi una qualità costante dei prodotti e la riduzione dei costi di processo. GWP (Good Weighing Practice) è lo standard con basi scientifiche per un'efficiente gestione del ciclo di vita delle apparecchiature di pesatura, che fornisce risposte chiare su come specificare, calibrare e garantire la precisione delle apparecchiature di pesatura, indipendentemente dalla marca.

© METTLER TOLEDO 2023

Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta o trasmessa in alcuna forma o mediante alcun mezzo, elettronico o meccanico, incluse fotocopie o registrazione, per nessuno scopo senza espresso consenso scritto della METTLER TOLEDO.

Diritti limitati del governo USA: questa documentazione è fornita con diritti limitati.

Copyright 2023 METTLER TOLEDO. Questa documentazione contiene informazioni proprietarie della METTLER TOLEDO. Non può essere copiata interamente o in parte senza il consenso scritto della METTLER TOLEDO.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® è un marchio registrato di Mettler-Toledo, LLC. Tutti gli altri marchi o nomi di prodotto sono marchi delle rispettive società.

LA METTLER TOLEDO SI RISERVA IL DIRITTO DI APPORTARE MIGLIORAMENTI O MODIFICHE SENZA PREAVVISO

Avviso su FCC

Questo dispositivo è conforme alla Parte 15 delle norme FCC e ai requisiti di interferenza radio del Canadian Department of Communications. Il funzionamento è soggetto alle seguenti condizioni:

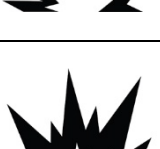
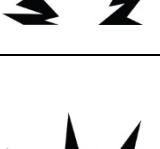
(1) questo dispositivo potrebbe non causare interferenze dannose e (2) deve accettare qualunque interferenza, incluse quelle che potrebbero causare effetti indesiderati.

Questa apparecchiatura è stata collaudata e ritenuta conforme ai limiti per un dispositivo digitale di Classe A, in conformità con la Parte 15 delle norme FCC. Questi limiti sono previsti per fornire una protezione adeguata contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura viene azionata in un ambiente commerciale. Quest'apparecchiatura genera, utilizza e può irradiare energia in radiofrequenza e, se non viene installata e utilizzata in conformità con il manuale di istruzioni, potrebbe causare interferenze dannose con le comunicazioni radio. Il funzionamento di quest'apparecchiatura in un'area residenziale potrebbe causare interferenze dannose, nel qual caso all'utente sarà richiesto di correggere le interferenze a sue spese.

■ La dichiarazione di conformità è disponibile all'indirizzo
<http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Precauzioni

- PRIMA di utilizzare o sottoporre a manutenzione questa apparecchiatura, LEGGERE questo manuale e SEGUIRE attentamente le istruzioni.
- CONSERVARE questo manuale per utilizzo futuro.

	 AVVERTENZA
	NON INSTALLARE O ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE PRIMA CHE L'AREA, DOVE SI TROVA LO IND500X/IND560X, SIA STATA DEFINITA NON PERICOLOSA DAL PERSONALE AUTORIZZATO INCARICATO DAL RESPONSABILE IN LOCO.
	 AVVERTENZA
	IL MODULO DI COMUNICAZIONE ACM500 P COSTRUITO PER OPERARE ED ESSERE POSIZIONATO IN UN'AREA NO PERICOLOSA. SOLO LA FIBRA OTTICA O L'INTERFACCIA SERIALE AD ANELLO DI CORRENTE POSSONO ESSERE COLLEGATE IN AREE CONTAMINATE SENZA BARRIERE AGGIUNTIVE O ALTRE PROTEZIONI.
	 AVVERTENZA
	NON INSTALLARE O USARE L'ACM500 SUPERIORE A 2.000 M / 6.500 FT. ALTITUDINE.
	 AVVERTENZA
	SOLO I COMPONENTI SPECIFICATI NEL MANUALE POSSONO ESSERE UTILIZZATI CON IL PRESENTE DISPOSITIVO. È NECESSARIO INSTALLARE TUTTI I DISPOSITIVI IN RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE ESPOSTE NEL PRESENTE MANUALE. COMPONENTI NON CORRETTI O SOSTITUITI E/O LE DEVIAZIONI DALLE ISTRUZIONI POSSONO DANNEGGIARE LA SICUREZZA INTRINSECA DEL TERMINALE E RISULTARE IN LESIONI CORPOREE E/O DANNI MATERIALI.
	 AVVERTENZA
	SOLO PERSONALE QUALIFICATO ALL'ASSISTENZA DELLO ACM500. PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE DURANTE L'ESECUZIONE DI CONTROLLI, PROVE E REGOLAZIONI CON IL MODULO ACCESO. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE CAUSARE DANNI A PERSONE E/O COSE.
	 AVVERTENZA
	PER EVITARE L'ACCENSIONE DI ATMOSFERE PERICOLOSE, SCOLLEGARE LO IND500X/IND560X DALL'ALIMENTAZIONE PRIMA DI APRIRE L'ALLOGGIAMENTO DELL'ALIMENTATORE. QUANDO IL CIRCUITO VIENE ALIMENTATO TENERE IL COPERCHIO SALDAMENTE CHIUSO. NON APRIRE IN PRESENZA DI ATMOSFERE POLVEROSE ESPLOSIVE.
	 AVVERTENZA
	PRIMA DI UTILIZZARE ACM500, ASSICURARSI L'INSTALLAZIONE CORRETTA DELL'INVOLUCRO PROTETTIVO SULLA SCHEDA DI INTERFACCIA. QUESTO INVOLUCRO PROTETTIVO FA PARTE DELL'APPROVAZIONE DI SICUREZZA PER LE CONNESSIONI DELLO ACM500 NELL'AREA CONTAMINATA. NESSUN FILO DALLE CONNESSIONI COM4 E COM5 PUÒ ENTRARE IN CONTATTO CON LA SCHEDA PRINCIPALE O LE SCHEDA OPZIONALI DELLO ACM500.

	 AVVERTENZA
	PER UNA PROTEZIONE CONTINUA CONTRO IL RISCHIO DI SCOSSE ELETTRICHE, COLLEGARE SOLO A UNA PRESA CORRETTAMENTE MESSA A TERRA. NON RIMUOVERE IL POLO DI TERRA.
	 AVVERTENZA
	ASSICURARSI CHE I CIRCUITI DI COMUNICAZIONE SONO COLLEGATI ESATTAMENTE COME MOSTRATO. SE I FILI NON SONO CONNESSI CORRETTAMENTE, IL TERMINALE IND500X/IND560X O LA SCHEDA DI INTERFACCIA POTREBBERO ESSERE DANNEGGIATI.
	 ATTENZIONE
	QUANDO QUESTA APPARECCHIATURA VIENE INCLUSA COME PARTE COMPONENTE DI UN SISTEMA, È NECESSARIO FAR ESAMINARE IL PROGETTO RISULTANTE DA PERSONALE QUALIFICATO CHE CONOSCA LA STRUTTURA E IL FUNZIONAMENTO DI TUTTI I COMPONENTI NEL SISTEMA E I POTENZIALI RISCHI RELATIVI. IL MANCATO RISPETTO DI QUESTA PRECAUZIONE POTREBBE COMPORTARE DANNI ALLA PROPRIETÀ E/O LESIONI CORPOREE.
	AVVISO
	RISPETTARE LE PRECAUZIONI PER LA GESTIONE DEI DISPOSITIVI SENSIBILI ALLE CARICHE ELETTROSTATICHE.

Normative per lo smaltimento sicuro



In conformità alla Direttiva Europea 2012/19/CE sullo smaltimento delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment), l'apparecchiatura non deve essere smaltita assieme ad altri rifiuti domestici. La direttiva è applicabile anche a paesi non facenti parte dell'Unione Europea, in base ai requisiti specifici del paese di appartenenza.

Il prodotto deve essere smaltito in base a quanto stabilito dalle normative locali presso il punto di raccolta specifico per apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per eventuali domande, contattare l'autorità responsabile o il distributore da cui è stato acquistato l'apparecchio.

Qualora l'apparecchio venga trasferito a terzi (per uso privato o professionale), il contenuto della presente normativa deve ritenersi valido anche per terzi.

Grazie per il contributo alla salvaguardia dell'ambiente.

Indice

1	Introduzione	1-1
1.1.	Versioni di ACM500.....	1-1
1.2.	Avvertenze e precauzioni.....	1-2
1.3.	Ambiente operativo.....	1-2
1.4.	Ispezione e lista di controllo dei contenuti	1-3
1.5.	Dimensioni fisiche.....	1-3
1.6.	Specifiche tecniche	1-4
1.7.	PCB principale	1-4
1.8.	Interfacce seriali a sicurezza intrinseca	1-5
1.9.	Opzioni	1-5
2	Omologazioni	2-1
2.1.	Panoramica.....	2-1
2.2.	Test degli standard	2-1
2.3.	Parametri di autorizzazione	2-2
2.4.	Approvazione per gli Stati Uniti.....	2-3
2.5.	Omologazione europea	2-3
2.6.	Omologazione IECEx	2-4
2.7.	Valori di entità e tensione, ATEX e IECEx.....	2-4
2.8.	Omologazione canadese.....	2-4
3	Installazione	3-1
3.1.	Apertura dell'alloggiamento	3-2
3.2.	Considerazioni sull'alimentazione CA (corrente alternata)	3-3
3.3.	Montaggio dell'armadietto	3-3
3.4.	Installazione dei cavi e dei pressacavi	3-4
3.5.	Connessioni di cablaggio.....	3-7
3.6.	Connessioni di cablaggio per le opzioni ACM500	3-13
3.7.	Collegamento e messa a terra	3-23
3.8.	Impostazioni interruttore PBC e Jumper.....	3-24
3.9.	Sigillo di pesi e misure.....	3-25
3.10.	Passaggi finali.....	3-25
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo	A-1
A.5.	Panoramica.....	A-2
A.7.	Control Drawing	A-3

1 Introduzione

La ringraziamo per l'acquisto del modulo di comunicazione ACM500. Questo modulo fornisce una copertura per le porte seriali aggiuntive, opzioni Ethernet e PLC del terminale IND500x/IND560x. Mentre il terminale IND500x/IND560x è costruito per funzionare nelle aree Divisione 1 e Zona 1/21, il modulo ACM500 deve essere posizionato in un'area non pericolosa. Il modulo ACM500 è autorizzato alla connessione per lo IND500x/IND560x, utilizzando o la fibra ottica o una interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca.

1.1. Versioni di ACM500

Il modulo di comunicazione ACM500 fornisce un armadietto in acciaio inox per coprire opzioni aggiuntive al terminale IND500x/IND560x. È disponibile con le seguenti interfacce:

- Copertura rigida con interfaccia a fibra ottica
- Copertura rigida con interfaccia da anello di corrente a sicurezza intrinseca.

1.1.1. Figure standard ACM500

- Copertura in acciaio inossidabile costruita per proteggere ermeticamente dall'acqua e dalla polvere.
- Staffe di montaggio integrali
- Pressacavi e viti per mantenere l'ambiente della copertura integro
- Alimentatore universale interno
- Doppio canale a fibra ottica o a interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca
- Supporta un'interfaccia opzionale Ethernet/COM2/COM3 per IND500x/IND560x
- Supporta le seguenti schede opzionali PLC per IND500x/IND560x:
 - Uscita analogica
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO (Fuori produzione da gennaio 2021)
 - DeviceNet (Fuori produzione da dicembre 2022)
 - EtherNet/IP
 - PROFIBUS® DP
 - Modbus TCP
 - PROFINET (solo IND500x)

Per informazioni sulla formazione tecnica della METTLER TOLEDO contattare:

METTLER TOLEDO US

1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240
Telefono (USA e Canada): (614) 438-4511
Telefono (internazionale): www.mt.com

METTLER TOLEDO (Europa)

Postfach 250
D-72423 Albstadt, Germania
Telefono: (+49-7431) 140
www.mt.com

1.2. Avvertenze e precauzioni

Prima di azionare il nuovo modulo ACM500, leggere attentamente queste istruzioni.

Per quanto il modulo di comunicazione ACM500 sia fatto di materiale resistente, si tratta comunque di uno strumento di precisione. Prestare attenzione nel maneggiare e installare il modulo.

	 AVVERTENZA
	NON INSTALLARE O ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE PRIMA CHE L'AREA, DOVE SI TROVA LO IND500X/IND560X, SIA STATA DEFINITA NON PERICOLOSA DAL PERSONALE AUTORIZZATO INCARICATO DAL RESPONSABILE IN LOCO.
	 AVVERTENZA
	IL MODULO DI COMUNICAZIONE ACM500 P COSTRUITO PER OPERARE ED ESSERE POSIZIONATO IN UN'AREA NO PERICOLOSA. SOLO LA FIBRA OTTICA O L'INTERFACCIA SERIALE AD ANELLO DI CORRENTE POSSONO ESSERE COLLEGATE IN AREE CONTAMINATE SENZA BARRIERE AGGIUNTIVE O ALTRE PROTEZIONI.
	 AVVERTENZA
	SOLO I COMPONENTI SPECIFICATI NEL MANUALE POSSONO ESSERE UTILIZZATI CON IL PRESENTE DISPOSITIVO. È NECESSARIO INSTALLARE TUTTI I DISPOSITIVI IN RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE ESPOSTE NEL PRESENTE MANUALE. COMPONENTI NON CORRETTI O SOSTITUITI E/O LE DEVIAZIONI DALLE ISTRUZIONI POSSONO DANNEGGIARE LA SICUREZZA INTRINSECA DEL TERMINALE E RISULTARE IN LESIONI CORPOREE E/O DANNI MATERIALI.

1.3. Ambiente operativo

Scelta dell'ubicazione:

- Utilizzare l'ACM500 solo in ambienti chiusi
- Non utilizzare l'ACM500 ad altitudini superiori a 2.000 m. / 6.500 piedi
- Scegliere una superficie stabile e non soggetta a vibrazioni per montare il modulo
- Assicurarsi che non ci siano brusche variazioni di temperatura
- Assicurarsi che i pressacavi e le viti siano correttamente sigillati per mantenere l'integrità della copertura.

1.3.1. Temperatura e umidità

Lo ACM560x può funzionare a condizioni di temperatura e umidità relativa come precisato nell'elenco sotto Ambiente operativo, nella Tabella 1-1. Il modulo può essere conservato a temperature che vanno da -20 °C a 60 °C (da -4 °F a 140 °F), dal 10 al 95% di umidità relativa, senza condensa.

1.3.2. Protezione ambientale

La copertura in acciaio inossidabile è certificata come IP66 e Tipo4 ed è costruita per fornire protezione ermetica da acqua e polvere.

1.3.3. Aree a rischio

Il modulo di comunicazione ACM500 deve essere ubicato in area no pericolosa. È costruito per collegarsi al terminale IND500x/IND560x a sicurezza intrinseca operando all'interno di aree classificate come Divisione 1, Zona 1 o Zona 21. il collegamento al terminale IND500x/IND560x viene effettuato o con fibra ottica o con interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca.

1.4. Ispezione e lista di controllo dei contenuti

Al momento della consegna, verificare il contenuto e ispezionare la confezione. Se il contenitore di spedizione è danneggiato, verificare che non vi siano danni interni e, se necessario, presentare una richiesta di risarcimento al trasportatore. Se il contenitore non è danneggiato, rimuovere il modulo ACM500 dalla confezione protettiva, facendo attenzione a com'è stata confezionata e ispezionare ogni componente per rilevare eventuali danni.

Se è necessario rispedire il pacco del modulo, è preferibile utilizzare il contenitore di spedizione originale. Per garantire un trasporto sicuro, è necessario confezionare ACM500 in maniera appropriata.

La confezione deve includere:

- Il modulo di comunicazione ACM500
- Manuale di installazione stampato
- Borsa contenente varie parti
- Documenti su CD (tutta la documentazione)

1.5. Dimensioni fisiche

Le dimensioni fisiche del modulo di comunicazione ACM500, per l'utilizzo con l'IND560x, sono elencate nella tabella 1-1. Le misure per il montaggio sono illustrate in Figura 1-1 in mm e pollici.

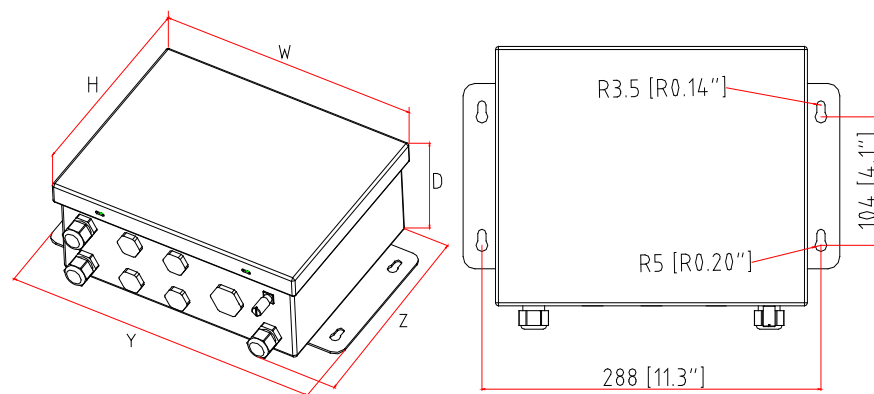


Figura 1-1: Dimensioni di modulo di comunicazione ACM500

1.6. Specifiche tecniche

Il modulo di comunicazione ACM500, per l'utilizzo con il terminale IND500x/IND560x è conforme alle specifiche tecniche elencate nella tabella 1-1.

Tabella 1-1: Specifiche tecniche ACM500

Specifiche tecniche ACM500	
Tipo di copertura	Tipo di copertura in acciaio inossidabile 304L
Dimensioni (lunghezza × larghezza × profondità)	208 mm × 263 mm × 116 mm (8.2 in. × 10.4 in. × 4.6 in.)
Globale (Y x Z)	320 mm × 217 mm (12.6 in. x 8.5 in.)
Peso di spedizione	5,5 kg (1.2 libbre)
Protezione ambientale	IP56 (Tipo 4)
Ambiente operativo	Può essere azionato a temperature che vanno dai -10 °C ai 40 °C (dai 14 °F ai 104 °F) dal 10% al 95% di umidità relativa senza condensa.
Aree a rischio	Non è costruito per l'utilizzo in aree a rischio. Il modulo ACM500 deve essere ubicato aree non a rischio.
Alimentazione elettrica	Opera a 100-240 VAC, 50-60 Hz, 250mA e include un cavo di alimentazione per il paese dove viene utilizzato.
Comunicazioni IND500x/IND560x	Per una completa comunicazione, occorrono due circuiti a fibra ottica o a interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca, ma solo uno dei due può servire per certe funzioni. Un circuito occorre per le comunicazioni opzionali PLC e COM2/COM3. L'altro circuito serve per l'Ethernet.
Fluttuazioni della tensione di alimentazione	Categoria di sovratensione II, grado di inquinamento 2.
Ethernet/COM2/COM3	Porte opzionali Ethernet/COM2/COM3: Ethernet Base10-T con due porte seriali aggiuntive COM2 (RS-232) e COM3 (RS-232/RS-422/RS-485) disponibili utilizzando un alloggiamento esteso.
PLC	L'opzionale A-B RIO (Fuori produzione da gennaio 2021), PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet (Fuori produzione da dicembre 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP oppure l'uscita analogica disponibile utilizzando un alloggiamento esteso.

1.7. PCB principale

La scheda (PCB) di circuito principale stampata del modulo di comunicazione ACM500 fornisce alloggiamenti estesi per le opzioni seriale/Ethernet e PLC dell'IND560x. La scheda principale contiene inoltre collegamenti di alimentazione dall'alimentatore e collegamenti dati dalla fibra ottica o dalla scheda di interfaccia seriale a sicurezza intrinseca. Sono forniti anche alcuni LED diagnostici.

1.8. Interfacce seriali a sicurezza intrinseca

Un'interfaccia a fibra ottica o un'interfaccia seriale a sicurezza intrinseca possono essere utilizzate per collegare il terminale IND500x/IND560x allo ACM500. Occorre utilizzare un'interfaccia a fibra ottica se si vuole collegare all'IND560x un convertitore a fibra ottica con doppio canale (da un precedente 8141, 8525, Puma, oppure l'installazione ID3stx).

1.8.1. Interfaccia a fibra ottica

L'interfaccia a fibra ottica fornisce uno o due canali di comunicazione costruiti per utilizzare un cavo a fibra ottica con protezione in vetro o in plastica. Per aumentare la trasmissione dei dati vengono utilizzati trasmettitori e ricevitori ad alta velocità. Quando sono uniti al modulo di comunicazione ACM500 e alle sue opzioni, questi permettono operazioni remote (in area no pericolosa) operazioni di porte seriali COM2 e COM3, interfacce Ethernet e PLC a distanze che raggiungono i 300 metri (1000 piedi). Quando questa interfaccia viene utilizzata con il convertitore in fibra ottica a doppio canale, fornisce una o due porte seriali bidirezionali aggiuntive (COM2 e COM3) alla stessa distanza. La distanza si riduce di 40 metri (130 piedi) se viene utilizzato un cavo in fibra ottica in plastica.

1.8.2. Interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca

L'interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca fornisce uno o due canali per la comunicazione costruita per utilizzare cavi standard a interconnessione a tre fili. Per aumentare la distanza fra i circuiti fino a 300 metri (1000 piedi) vengono utilizzate bassa alimentazione elettrica e circuito ad alta velocità, utilizzando cavo a doppio attorcigliato di 0.5 mm² (20 GA). Quando sono uniti al modulo di comunicazione ACM500 e alle sue opzioni, questi permettono operazioni remote (in area no pericolosa) operazioni di porte seriali COM2 e COM3, interfacce Ethernet e PLC.

1.9. Opzioni

Per lo ACM500 sono disponibili le seguenti opzioni:

1.9.1. Porte Ethernet/COM2/COM3

Le porte opzionali Ethernet/COM2/COM3 forniscono due porte seriali aggiuntive e una porta Ethernet TCP/IP. La porta Ethernet TCP/IP può essere utilizzata per trasmettere dati a modello richiesta o altri dispositivi. Può essere utilizzata inoltre per l'accesso diretto ai dati attraverso un server di dati condivisi. Supporta inoltre il trasferimento FTP di targa o tabelle di target e i file di installazione completa.

La porta COM2 fornisce la comunicazione RS-232 a una velocità di trasmissione da 300 a 115.2 k e la porta COM3 supporta la stessa velocità di trasmissione e fornisce una connessione RS-232 o RS-485.

Nell'utilizzo delle porte seriali COM2 o COM3 nell'ACM500, si consiglia di utilizzare un baud rate di trasmissione di rete di almeno 9600 Baud. Nell'utilizzo delle porte seriali COM2 e COM3 con baud rate di trasmissione di rete inferiori o pari a 4800 Baud, possono verificarsi un lag continuo di dati rispetto alle condizioni in tempo reale o un ritardo nella risposta a richieste di dati on-demand (es. richieste SICS).

1.9.2. Le interfacce PLC

Le opzioni di interfaccia PLC dell' IND500x/IND560x disponibili con lo ACM500 includono Uscita analogica, A-B RIO (Fuori produzione da gennaio 2021), DeviceNet (Fuori produzione da dicembre 2022), EtherNet/IP, Modbus-TCP, PROFIBUS DP e PROFINET.

1.9.2.1. Uscita analogica

Con uscita analogica si intende la rappresentazione di una variabile del sistema interno utilizzando un segnale elettrico proporzionale. L'uscita analogica può essere utilizzata per trasmettere un valore misurato, come il peso netto o lordo. Un altro uso dell'uscita analogica è come segnale di controllo per alcuni dispositivi esterni, quale una valvola di controllo, dove la quantità di apertura della valvola è proporzionale al segnale analogico che ne comanda il funzionamento. Queste uscite vengono utilizzate per controllare la frequenza di flusso di materiale verso o da un contenitore.

Vengono forniti entrambi i segnali da 0-10 volt CC e 4-20 mA. È possibile trovare dettagli aggiuntivi di questa interfaccia nel manuale dell'interfaccia di ACM500 PLC sul CD di documentazione.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ L'interfaccia Allen Bradley RIO non è più in produzione da gennaio 2021. Le informazioni su AB-RIO contenute in questo manuale riguardano esclusivamente le installazioni preesistenti.

L'opzione A-B RIO abilita lo scambio di dati mediante comunicazioni bidirezionali utilizzando la modalità di trasferimento dati discreto o il trasferimento in blocchi. Il terminale inizia uno scambio di comunicazione con il PLC circa 20 volte al secondo utilizzando il protocollo del trasferimento dei dati discreti Allen-Bradley. Questa comunicazione è un'interfaccia del messaggio in tempo reale ad alta velocità tra il terminale e il PLC per il controllo di processo. Sono supportati i valori a virgola mobile, intero e divisione.

L'interfaccia A-B RIO supporta anche la modalità di trasferimento in blocchi per la trasmissione di maggiori quantità di dati. È possibile trovare dettagli aggiuntivi di questa interfaccia nel manuale dell'interfaccia di ACM500 PLC sul CD di documentazione.

1.9.2.3. DeviceNet

■ L'interfaccia DeviceNet non è più in produzione da dicembre 2022. Le informazioni su AB-RIO contenute in questo manuale riguardano esclusivamente le installazioni preesistenti.

DeviceNet è una rete basata su RS-485 che utilizza tecnologia a chip CAN. Questa rete può essere configurata per funzionare fino a 500 Kbit al secondo, in base al cablaggio e alle distanze. Il limite per i messaggi è di 8 byte, senza frammentazione. L'implementazione di DeviceNet nell'IND780 non supporta i messaggi frammentati, tutti i messaggi sono a 8 bit o più brevi. La rete è capace di supportare fino a 64 nodi incluso il nodo maestro.

1.9.2.4. EtherNet/IP

EtherNet/IP, acronimo di "Ethernet Industrial Protocol" (protocollo industriale Ethernet), è uno standard aperto per reti industriali che sfrutta chip e supporti fisici disponibili commercialmente per le reti Ethernet. Questo standard supporta sia la messaggistica di tipo implicito che (messaggistica

I/O in tempo reale) che di tipo esplicito (scambio di messaggi). Il protocollo è supportato da ControlNet International (CI), la Industrial Ethernet Association (IEA) e la Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

1.9.2.5. ModBus TCP

Per stabilire la comunicazione master-slave/client-server tra dispositivi intelligenti viene utilizzato Modbus/TCP. Si tratta di un protocollo di rete standard aperto, utilizzato ampiamente in ambienti di produzione industriale. Il protocollo ModbusTCP è costituito dal set di istruzioni Modbus racchiuso nel TCP/IP.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

Il terminale IND500x/IND560x comunica a un maestro PROFIBUS-DP secondo il DIN19 245. L'opzione PROFIBUS è costituita da un software che si trova nel terminale IND500x/IND560x e da una scheda a circuito stampato che si installa nel modulo di comunicazione ACM500 per aumentare lo scambio di dati.

1.9.2.7. PROFINET

La scheda opzionale PROFINET consente al terminale IND500x di comunicare con un master PROFINET e controllori logici programmabili come la serie Siemens S7. La soluzione di comunicazione PROFINET ACM500 è costituita da questo modulo PCB installato internamente e dal software che risiede nel terminale IND500x per implementare lo scambio di dati.

2 Omologazioni

2.1. Panoramica

Questo capitolo fornisce informazioni sulle autorizzazioni di sicurezza per il modulo di comunicazione ACM500 con collegamenti a sicurezza intrinseca. Prima di iniziare l'installazione, leggere attentamente tutto il capitolo.

L'appendice A alla fine di questo manuale contiene i certificati di garanzia e gli schemi per le autorizzazioni. Anche questi documenti vanno consultati prima di iniziare l'installazione.

2.2. Test degli standard

La Tabella 2-1 mostra l'elenco dei test a cui è stato sottoposto l'ACM500. È inclusa anche la data di ciascuno standard

Tabella 2-1: Test degli standard

Direttive	Standard	Descrizione	Data
	Classe 3600	Apparecchiatura elettrica da utilizzare in luoghi classificati come pericolosi, requisiti generali:	2005
	Classe 3610	Apparato intrinsecamente sicuro e Apparato associato da utilizzare in aree a rischio Classe I, II e III, Divisione 1 e Classe I zona 0 e 1	2017
	Classe 3810	Attrezzatura per i test elettrici ed elettronici, per la misurazione e il controllo del processo	2005
	ANSI/IEC 60529	Gradi di protezione fornita dall'armadietto (Codice IP)	2004
	C22.2.No. 157	Attrezzatura intrinsecamente sicura e ignifuga da utilizzare in zone pericolose	1992
	C22.2.No. 142	Attrezzatura per il controllo del processo	1990
	C22.2.No. 1010.1	Direttive di sicurezza per l'attrezzatura elettrica per misurazioni, controlli e uso in laboratorio – parte 1: Requisiti generali	2004
	C22.2.No. 60529	Grado di protezione fornita dall'armadietto (Codice IP)	2005
2014/34/EU Directive	IEC60079-0:2017	Apparati elettrici per atmosfere a rischio esplosione gas – Parte 0: Requisiti generali	2017
2014/34/EU Directive	EN60079-11:2012	Atmosfere esplosive – Parte 11 Protezione apparato tramite sicurezza intrinseca "i".:	2012
2014/34/EU Directive	EN60075-28:2015	Parte 28: radiazioni ottiche	2015

Direttive	Standard	Descrizione	Data
Direttiva sul basso voltaggio 2014/35/EU	EN60950-1:2006	Requisiti generali	2006
Direttiva 2014/30/EU	EN61010-6:-2	Immunità per gli ambienti industriali	
Direttiva 2014/30/EU	EN61010-6:-3	Emissioni standard per ambienti residenziali, commerciali e industria leggera.	
Direttiva 2014/30/EU	EN61000-4-3 (10V/m)	Test di immunità dalle radiazioni, frequenza radio e campo elettromagnetico	
Direttiva 2014/30/EU	EN61000-4-6 (10V/m)	Immunità sulla provocazione di disturbi indotti dai campi di frequenza radio	
Direttiva 2011/65/EU RoHS		Restrizioni sull'utilizzo di alcune sostanze pericolose nelle attrezzature elettriche ed elettroniche	

2.3. Parametri di autorizzazione

2.3.1. Interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca

L'interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca dell'ACM500 è approvata dal metodo di valutazione del valore dell'entità. I parametri di entità per l'autorizzazione di ogni ACM500 possono essere consultati nelle seguenti sezioni e anche nei certificati di autorizzazione nell'Appendice A. Consultare i documenti di autorizzazione degli altri dispositivi per connetterli all'ACM500 secondo i suoi parametri di entità.

Devono essere rispettate le seguenti condizioni. Osservare che i valori inseriti a sinistra delle equazioni sotto (U_i , V_{max} , ecc.) sono associate al modulo ACM500.

- $U_i \text{ or } V_{max} \geq U_o \text{ or } V_{oc}$
- $I_i \text{ or } I_{max} \geq I_o \text{ or } I_{sc}$
- $P_i \geq P_o \text{ or } P_t$
- $C_i + C_{cable} \leq C_o \text{ or } C_a$
- $L_i + L_{cable} \leq L_o \text{ or } L_a$

In alternativa al calcolo indotto diretto, può essere sostituita la seguente formula di induttanza con una di resistenza:

- $L_{a \text{ max.}} / R_a < L_{cable} / R_{cable}$

Dove L_{cable} è il valore di induttività di lunghezza basale e R_{cable} è il cavo di resistenza utilizzato sulla lunghezza specifica.

2.3.2. Interfaccia a fibra ottica

L'interfaccia a fibra ottica è autorizzata nei limiti di massima alimentazione applicabile a un cavo in fibra ottica. L'alimentazione ha il limite di un massimo di 5mW. Queste limitazioni sono illustrate nei certificati di autorizzazione e negli schemi di controllo nell'Appendice.

2.4. Approvazione per gli Stati Uniti

In questa sezione sono elencati i dettagli per ACM500 installato in base ai requisiti degli Stati Uniti. Le garanzie di sicurezza degli Stati Uniti si basano sui valori entità.

Il modulo di comunicazione ACM500 è stato valutato e approvato come FM18US0241:

Attrezzo associato a collegamenti a sicurezza intrinseca per la Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G, Classe III luoghi pericolosi secondo i Requisiti di entità dello schema di controllo #30753814 METTLER TOLEDO.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30753814; Entità; IP66

I parametri di entità autorizzati dagli Stati Uniti per il modulo ACM500 sono elencati nella Tabella 2-2.

Tabella 2-2: Valori di entità – Stati Uniti

Valori di entità per l'autorizzazione degli Stati Uniti	
U_i	10 VCC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.5. Omologazione europea

I dettagli dell'approvazione del modulo di comunicazione ACM500 per un'installazione conforme alle leggi europee sono elencati in questa sezione. Le garanzie di sicurezza europee si basano sui valori entità.

Il modulo ACM500 è stato stimato e certificato legalmente BVS 08ATEX E 100 per le seguenti certificazioni:

Con interfaccia ad anello di corrente (CL)

- II (2) G [Ex ib] IIC
- II (2) D [Ex ibD]

Con interfaccia a fibra ottica (FO)

- II (2) GD [Ex op is] IIC

I parametri entità con omologazione europea del modulo ACM500 intrinsecamente sicuro sono elencati nella Tabella 2-3.

2.6. Omologazione IECEx

Il modulo di comunicazione ACM500 è stato valutato e approvato come IECEx BVS 15.0069:

Con interfaccia ad anello di corrente (CL)

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

Con interfaccia a fibra ottica (FO)

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.7. Valori di entità e tensione, ATEX e IECEx

I parametri entità con omologazione europea del modulo ACM500 intrinsecamente sicuro sono elencati nella Tabella 2-3.

Tabella 2-3: Valori di entità – ATEX e IECEx

Valori di entità per l'autorizzazione europea	
U_i	10 VCC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

La tensione massima applicabile al modulo di comunicazione ACM500 è annotata nella Tabella 2-4. È annotata come valore U_m sull'etichetta e fa parte dell'omologazione.

Tabella 2-4: Tensione massima

Elenco tensione massima per omologazione europea	
U_m	250 VCA

2.8. Omologazione canadese

In questa sezione sono elencati i dettagli per ACM500 installati in base ai requisiti del Canada. Le garanzie di sicurezza canadesi si basano sui valori entità.

Il modulo di comunicazione ACM500 è stato valutato e approvato come FM18CA0113:

Attrezzo associato a collegamenti a sicurezza intrinseca per la Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D, Classe II, Divisione 1, Gruppi E, F e G, Classe III luoghi pericolosi secondo i Requisiti di entità dello schema di controllo #30752814AMETTLER TOLEDO.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30752814 ; Entità; IP66

I parametri di entità autorizzati dal Canada per il modulo ACM500 sono elencati nella Tabella 2-5.

Tabella 2-5: Valori di entità – Canada

Valori di entità per l'autorizzazione canadese	
U_i	10 VCC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

3 Installazione

Questo capitolo fornisce istruzioni per l'installazione del modulo di comunicazione ACM500, includendo i collegamenti di cablaggio per il modulo e le sue opzioni. Prima di iniziare l'installazione, leggere attentamente tutto il capitolo.

Un esempio dell'installazione tipo di un ACM500 con un IND500x/IND560x viene mostrato in Figura 3-1. Si noti che l'ACM500 deve essere posizionato in un'area non pericolosa. Per ulteriori informazioni consultare i documenti di autorizzazione.

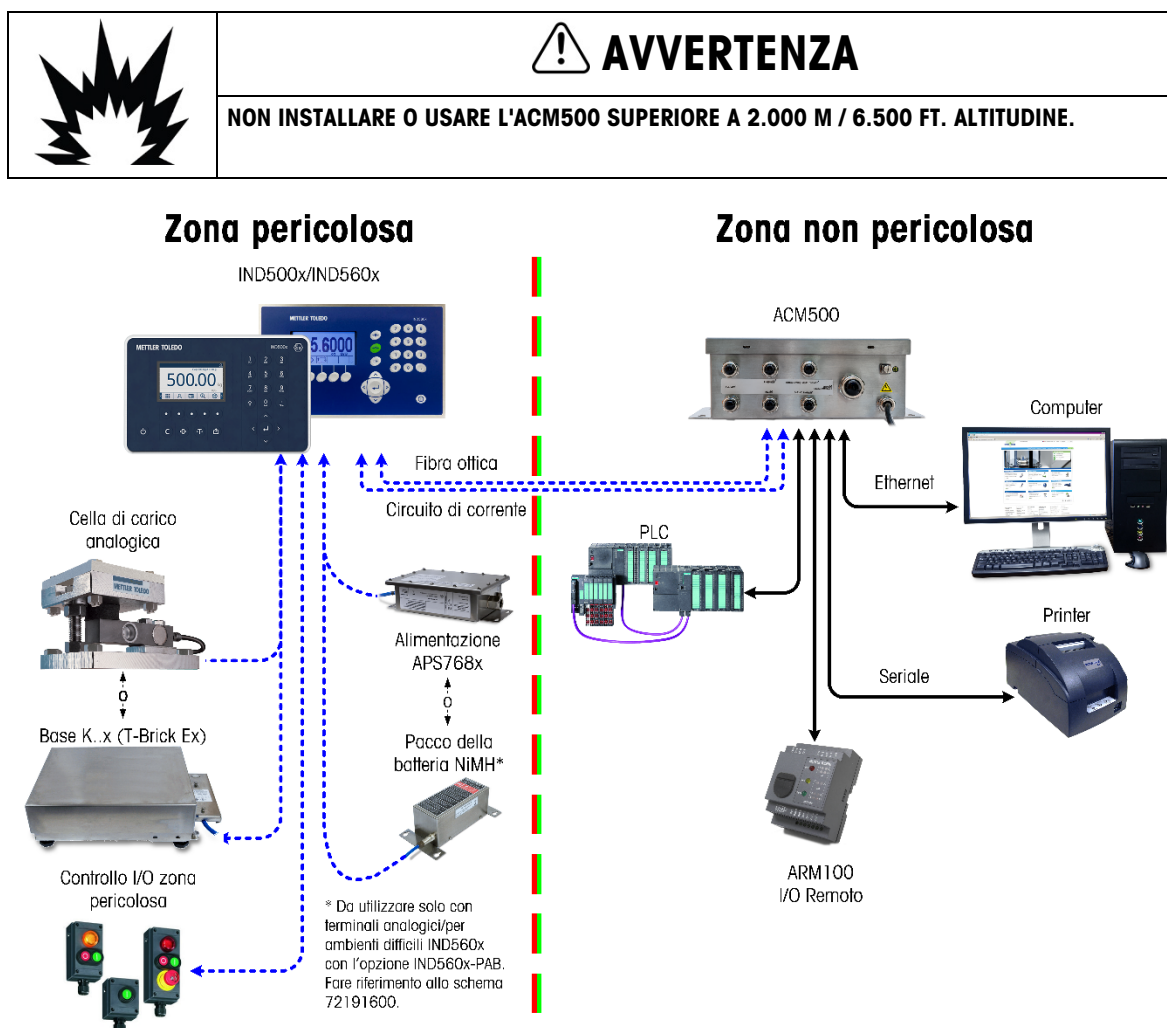


Figura 3-1: Installazione tipo dello ACM500

3.1. Apertura dell'alloggiamento

	⚠ AVVERTENZA
	NON INSTALLARE O ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE PRIMA CHE L'AREA, DOVE SI TROVA LO IND500X/IND560X, SIA STATA DEFINITA NON PERICOLOSA DAL PERSONALE AUTORIZZATO INCARICATO DAL RESPONSABILE IN LOCO.
	⚠ AVVERTENZA
	PER EVITARE L'ACCENSIONE DI ATMOSFERE PERICOLOSE, SCOLLEGARE LO IND500X/IND560X DALL'ALIMENTAZIONE PRIMA DI APRIRE L'ALLOGGIAMENTO DELL'ALIMENTATORE. QUANDO IL CIRCUITO VIENE ALIMENTATO TENERE IL COPERCHIO SALDAMENTE CHIUSO. NON APRIRE IN PRESENZA DI ATMOSFERE POLVEROSE ESPLOSIVE.

Il pannello anteriore dell'ACM 500 è fissato in posizione mediante quattro molle di serraggio attaccate al corpo dell'armadietto. Per ottenere l'accesso al cablaggio interno e l'impostazione degli interruttori, separare il pannello anteriore dall'armadietto come segue:

1. Inserire la punta di un cacciavite a lama piatta in una delle fessure (sul fondo della guida) che si trovano nella parte inferiore del pannello anteriore (v. Figura 3-2) e spingere delicatamente verso l'involucro. Quando si rilascia il coperchio, viene prodotto un suono "clic".
 - Se la molla non fuoriesce facilmente, aumentare di poco la forza/ pressione al coperchio anteriore dell'ACM500 e ripetere il passaggio 1.



Figura 3-2: Apertura dell'alloggiamento

2. Ripetere il passaggio 1 per l'altra fessura.
3. Una volta uscite le due molle di serraggio, sollevare la parte inferiore del pannello anteriore, fermamente prima verso l'alto poi in fuori fino a liberare la parte superiore dell'alloggiamento inferiore.
4. Schiacciare leggermente la parte superiore del pannello anteriore sull'armadietto e spingere verso l'alto per far scattare le due rimanenti molle, quindi sollevare il pannello per liberarlo. Il pannello rotolerà giù, fissato sui cardini mediante due cavi elettrici nella parte inferiore.

3.2. Considerazioni sull'alimentazione CA (corrente alternata)

Non è necessario alcun cablaggio interno per l'alimentazione CA, poiché l'ACM500 è fornito di cavo di alimentazione integrale. Durante l'installazione dell' ACM500, assicurarsi che l'unità sia vicina alla giusta uscita esagonale a terra e che l'uscita sia facilmente accessibile.

Assicurarsi che la fonte dell'alimentazione CA sia nel raggio d'azione dell' ACM500, da 100 a 240 VCA.

3.3. Montaggio dell'armadietto

L'armadietto dell' ACM500 è progettato per essere montato su superfici piane o verticali come un pannello strumenti o un armadietto industriale o un muro. Attenersi alle considerazioni sull'ambiente e la postazione descritte nel Capitolo 1 di questo manuale, Introduzione.

Per il montaggio dell'armadietto, seguire questi passaggi:

1. Contrassegnare la posizione dei fori di montaggio sulla superficie verticale utilizzando le dimensioni mostrate in Figura 3-3, oppure, mantenendo l'armadietto sulla superficie su cui deve essere fissato, contrassegnare i punti di fissaggio attraverso i fori della staffa. Le misure sono fornite in mm (pollici).

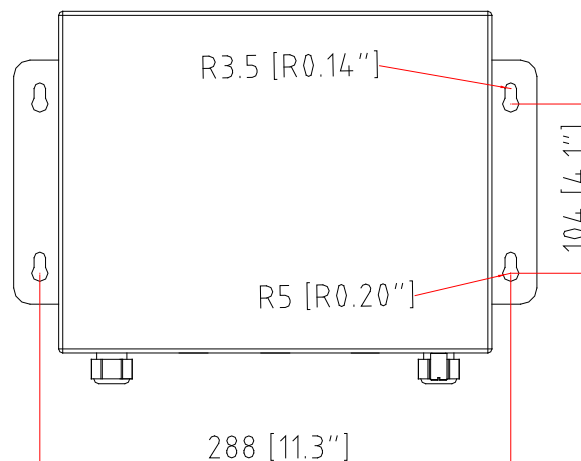


Figura 3-3: Forometria per il montaggio

2. L'hardware di montaggio per l'armadietto alla superficie verticale non è incluso con il terminale: va reperito in loco. Accertarsi che l'hardware di montaggio sia in grado di supportare il peso del terminale, che corrisponde approssimativamente a 6 kg (5,90 kg). Utilizzando l'hardware fornito in loco, montare l' ACM500 alla superficie verticale.

3.4. Installazione dei cavi e dei pressacavi

Questa sezione fornisce informazioni per l'installazione di cavi e delle connessioni al modulo di comunicazione ACM500, includendo:

- Ferrite
- Pressacavi
- Connessioni per il cablaggio della scheda d'interfaccia
- Preparazione cavi per l'interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca
- Connessioni di cablaggio per le opzioni

	 AVVERTENZA
	SOLO I COMPONENTI SPECIFICATI NEL MANUALE POSSONO ESSERE UTILIZZATI CON IL PRESENTE DISPOSITIVO. È NECESSARIO INSTALLARE TUTTI I DISPOSITIVI IN RISPETTO DELLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE ESPOSTE NEL PRESENTE MANUALE. COMPONENTI NON CORRETTI O SOSTITUITI E/O LE DEVIAZIONI DALLE ISTRUZIONI POSSONO DANNEGGIARE LA SICUREZZA INTRINSECA DEL TERMINALE E RISULTARE IN LESIONI CORPOREE E/O DANNI MATERIALI.

3.4.1. Ferrite

Al fine di ottenere la conformità a determinati limiti di emissione del rumore e di proteggere l'ACM500 da influenze esterne, è necessario installare un nucleo in ferrite sul cavo connesso al terminale.

Le ferrite non necessitano di interfacce ad anello di corrente a sicurezza intrinseca o a fibra ottica.

- Non tentare di utilizzare le ferrite su cavi a fibra ottica per la scheda dell'interfaccia. Questo danneggerebbe il cavo a fibra ottica.
- Non sono richieste altre ferriti per le connessioni Ethernet TCP/IP, COM2/COM3 e PLC che vengono eseguite dall'ACM500.

Per installare la ferrite, è sufficiente far passare il cavo attraverso il centro del nucleo, quindi mettere una copertura intorno alla parte esterna del nucleo e far passare di nuovo il cavo. È possibile avvolgere attraverso la ferrite sia il cavo completo che i singoli fili. Questo procedimento dovrebbe essere effettuato all'interno dell'armadietto, il più vicino possibile al muro. Vedere la Figura 3-4 per gli esempi sui metodi di installazione accettabili.

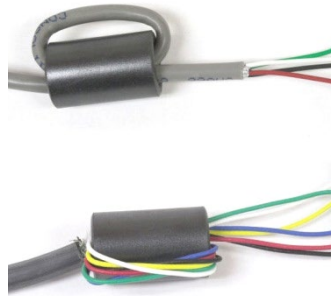


Figura 3-4: Installazione dei nuclei in ferrite

3.4.2. Pressacavi

L'armadietto dell' ACM500 in acciaio inossidabile è progettato per isolare gli ambienti da umidità e polvere. Per mantenere l'integrità della sigillatura dell'armadietto, installare con cura i cavi all'interno dell'armadietto. Per assicurare la tenuta stagna e il pensionamento:

- Prima di connettere i fili nell' ACM500, far passare i cavi attraverso un foro di cavo delle appropriate dimensioni.
- I cavi dell'interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca e il cavo di interfaccia a fibra ottica passano sempre attraverso i due pressacavi "A" e "B" a sinistra (Figura 3-5). Osservare che solo i pressacavi certificati ATEX devono essere utilizzati sulle COM4 e COM5. Per assicurare i cavi possono essere utilizzati solo gli inserti forniti certificati con i pressacavi ATEX. Non utilizzare occhielli in gomma insieme ai pressacavi certificati ATEX.



Figura 3-5: Pressacavi

- Durante la connessione con i cavi di interfaccia a fibra ottica, viene fornito uno speciale occhiello doppio. Entrambi i cavi a fibra vanno nei due occhielli, come mostrato in Figura 3-6.



Figura 3-6: Installazione dei cavi a fibra ottica nel pressacavo

- Tutte le altre connessioni dello ACM500 (Ethernet, seriale e PLC), dipendono dal cavo utilizzato per ogni connessione specifica e potrebbe essere necessario un passacavo con manicotti in gomma per sigillarlo bene.. Utilizzare uno dei due occhielli di gomma di diverse misure, forniti dal kit opzionale per sigillare bene il cavo (Tabella 3-1).

Tabella 3-1: Dimensioni anelli di tenuta cavo

Occhiello	Diametro cavo
Ness.	7–10 mm (0,28–0,39")
Foro dalle dimensioni maggiori	5–6 mm (0,20–0,24")
Foro dalle dimensioni minori	3–4 mm (0,12–0,16")

- Osservare che gli occhielli in gomma forniti nel kit degli accessori non possono essere utilizzati con i pressacavi richiesti per la COM4 e la COM5.. È permesso solo un occhiello doppio fornito con l'interfaccia a fibra ottica.
- Tutti questi cavi con schermi (ad eccezione del cablaggio ad anello di corrente) devono avere lo schermo che termina al pressacavo come mostrato in Figura 3-7. Mettere insieme i fili schermati e assicurarsi che ci sia abbastanza filo per un buon contatto con le parti di metallo del pressacavo.
- Osservare che lo schermo del cavo dal IND500x/IND560x allo ACM500 non deve terminare con l'estremità dell' ACM500. Lo schermo deve essere lasciato aperto all'estremità ACM500 del cavo.

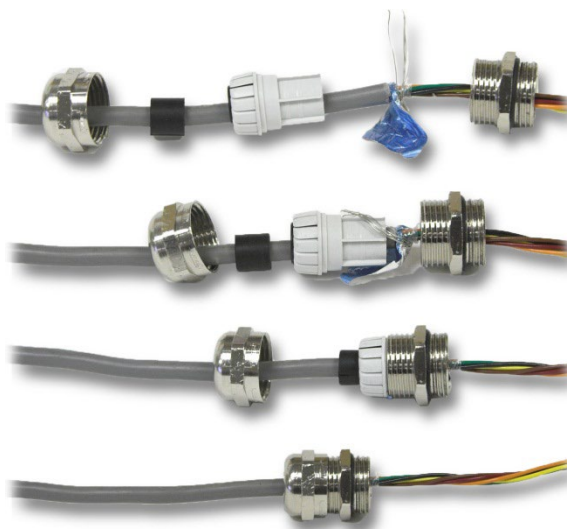


Figura 3-7: Terminazione dello schermo al pressacavo

- Dopo aver effettuato le connessioni di cablaggio come illustrato nella prossima sezione, accertarsi che il dado sul premistoppa del cavo sia serrato correttamente perché funga da sigillo intorno al cavo.

3.5. Connessioni di cablaggio

La seguente sezione descrive le connessioni di cablaggio al modulo di comunicazione dell' ACM500. Seguire attentamente tutte le istruzioni.

3.5.1. Connessioni per il cablaggio della scheda d'interfaccia

Ogni ACM500 avrà installate o la scheda d'interfaccia a fibra ottica seriale o la scheda di interfaccia ad anello di corrente, a seconda del modello ordinato. Dopo l'apertura dell'armadietto dell' ACM500, la scheda di interfaccia può essere rimossa e le connessioni possono essere effettuate come descritto nella seguenti sezioni.

Ogni scheda di interfaccia fornisce due circuiti per la comunicazione con lo IND500x/IND560x. A seconda delle opzioni utilizzate, potrebbe non essere necessario fornire connessioni a entrambi i circuiti. Fare riferimento alla Tabella 3-2 per stabilire se entrambi i circuiti COM4 e COM5 devono essere connessi.

Tabella 3-2: Utilizzo della porta di interfaccia ACM500

Opzione ACM500 utilizzata	COM4 richiesto	COM5 richiesto
Porta COM2	✓	--
Porta COM3	✓	--
Ethernet	--	✓
Opzioni PLC	✓	--

3.5.1.1.

Connessioni di interfaccia a fibra ottica

- Utilizzando cavi a fibra ottica per connettere l'IND500x/IND560x al modulo di comunicazione ACM500, fare attenzione a non piegare i cavi subito o potrebbero essere danneggiati in modo permanente.

L'ACM500 non include cavi a fibra ottica per la connessione al terminale dell'IND500x/IND560x. La METTLER TOLEDO mette a disposizione cavi a fibra ottica separatamente, con connettori prestabiliti in varie lunghezze.

Sono disponibili due tipi di cavi per l'utilizzo con l'ACM500:

- Supporto di plastica
- Supporto in vetro

Il cavo a fibra ottica con supporto di plastica può essere utilizzato per cavi corti lunghi fino a 40m (125 piedi). Per cavi più lunghi, fino a 300m (1000 piedi), deve essere utilizzato il cavo con supporto in vetro. Sono disponibili diverse lunghezze per ogni tipo di cavo. Consulti il suo prezzo e i cataloghi appropriati per le lunghezze disponibili e il numero dei componenti.

Se necessario, due cavi a fibra ottica con supporto in vetro possono essere uniti utilizzando un accoppiatore ottico speciale, ma la perdita del segnale di giunzione equivale a 150 m (500 piedi) di cavo. Quando un accoppiatore viene utilizzato a una distanza ragionevole, il cavo con supporto in vetro si riduce di 150 m (500 piedi).

È possibile tagliare il cavo a fibra ottica con supporto in plastica nel campo e installare i connettori utilizzando il kit di interruzione disponibile. I cavi a fibra ottica con supporto in vetro richiedono strumenti speciali per installare i connettori e l'interruzione del campo di questo cavo non è raccomandabile.

Occorrono due cavi a fibra ottica per le comunicazioni bidirezionali da ciascuna porta dello ACM500 (COM4 e COM5). Se occorrono due porte allora occorrono quattro cavi.

I connettori per cavi a fibra ottica e le uscite sulla scheda di interfaccia sono a codice cromatico. Ogni cavo ha una terminazione blu e una grigia che dovrebbero essere connesse allo stesso colore sulla scheda di interfaccia, come mostrato in Figura 3-8.

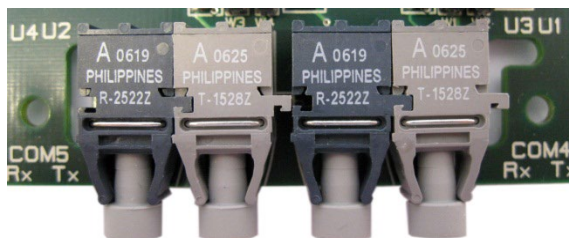


Figura 3-8: Connessioni cavo a fibra ottica a codice cromatico

Le seguenti istruzioni considerano i cavi a fibra ottica già connessi alla scheda dell'interfaccia a fibra ottica nell'IND500x/IND560x e le altre estremità dei cavi sono disponibili sull'ACM500. A seconda del paese di installazione, possono servire protezioni speciali come la tenuta stagna. Per stabilire il necessario, fare riferimento ai pittogrammi, ai certificati di approvazione e alle leggi locali.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia rimossa dal modulo di comunicazione ACM500 e dal terminale IND500x/IND560x.
2. Alimentare i cavi a fibra ottica attraverso i doppi attacchi del pressacavo corretto (identificato in Figura 3-5) fino a quando i cavi raggiungono la scheda di interfaccia a fibra ottica (circa 90 mm/3,5 pollici). I cavi della COM4 devono essere inseriti nel pressacavo "A" in alto, i cavi della COM5 nel pressacavo "B" in basso.
- Assicurarsi che il cavo a fibra ottica non sia piegato in un raggio minore di 13 mm (1/2 pollici). Qualunque attorcigliamento improvviso nel cavo a fibra ottica lo danneggia e va sostituito. Avvolgere l'eccesso di cavo ordinatamente in larghi anelli accanto allo ACM500 e assicurarlo per evitarne i danni.
3. connettendo i cavi a fibra ottica alla COM4, stabilire quale dei due cavi proviene dalla porta COM4 dello IND500x/IND560x. Attaccare il cavo a fibra ottica dal trasmettitore COM4(U1) dello IND500x/IND560x nel ricevitore COM4 (U3) dello ACM500 e il cavo dal ricevitore COM4 (U3) nel trasmettitore COM4 (U1) dello ACM500. Osservare la Figura 3-9 per identificare trasmettitori e ricevitori sulla scheda di interfaccia a fibra ottica dello ACM500. La Figura 3-10 mostra il cablaggio corretto fra lo IND500x/IND560x e lo ACM500.

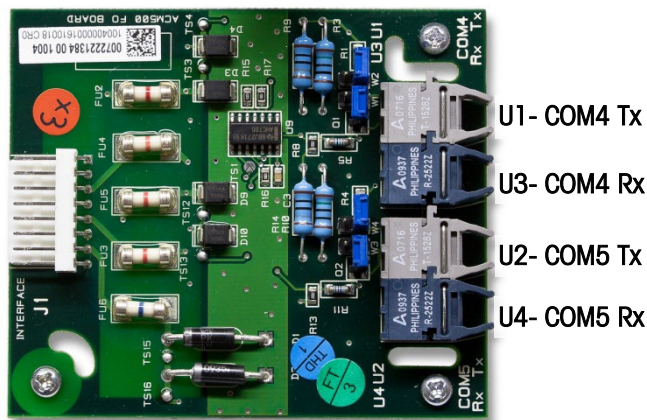


Figura 3-9: Scheda di interfaccia a fibra ottica

4. Installando una connessione alla COM5, stabilire quale dei due cavi a fibra ottica proviene dalla porta COM5 dello IND500x/IND560x. Attaccare il cavo a fibra ottica dal trasmettitore COM5(U2) dello IND500x/IND560x nel ricevitore COM5 (U4) dello ACM500 e il cavo dal ricevitore COM5 (U4) nel trasmettitore COM5 (U2) dello ACM500. La Figura 3-10 mostra il cablaggio corretto fra lo IND500x/IND560x e lo ACM500.

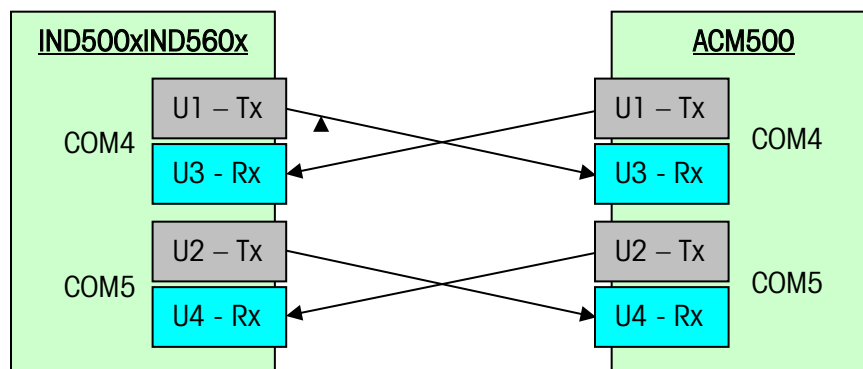


Figura 3-10: Diagramma di connessione cavo a fibra ottica

5. Una volta connessi tutti i cavi a fibra ottica, stringere i dadi di compressione all'esterno dei pressacavi per assicurare i cavi in loco.
6. Installare nuovamente la copertura protettiva e l'assemblaggio della scheda di interfaccia a lato dell' ACM500.

	AVVERTENZA
	PRIMA DI UTILIZZARE ACM500, ASSICURARSI L'INSTALLAZIONE CORRETTA DELL'INVOLUCRO PROTETTIVO SULLA SCHEDA DI INTERFACCIA. QUESTO INVOLUCRO PROTETTIVO FA PARTE DELL'APPROVAZIONE DI SICUREZZA PER LE CONNESSIONI DELLO ACM500 NELL'AREA CONTAMINATA. NESSUN FILO DALLE CONNESSIONI COM4 E COM5 PUÒ ENTRARE IN CONTATTO CON LA SCHEDA PRINCIPALE O LE SCHEDE OPZIONALI DELLO ACM500.

3.5.1.2.

I.S. Cablaggio di interfaccia seriale

L' ACM500 non include cavi per la connessione al terminale dello IND500x/IND560x.

Una lunghezza di cavo è necessaria per ciascun circuito utilizzato. Osservare la Tabella 3-4 per stabilire se uno o due circuiti sono necessari alla tua applicazione. La METTLER TOLEDO mette a disposizione i cavi di connessione separatamente in varie lunghezze. Consulti il suo prezzoario e i cataloghi appropriati per le lunghezze disponibili e il numero dei componenti. La lunghezza di connessione massima è di 300 m (985 piedi).

Le seguenti istruzioni ritengono che sia già disponibile una connessione cavi preparata e descrivono come connettere l'estremità dell' ACM500 al cavo di interfaccia a sicurezza intrinseca. Fare riferimento al manuale di installazione IND500x/IND560x per dettagli sull'estremità terminale del cavo. A seconda del paese di installazione, possono servire protezioni speciali come la tenuta stagna. Per stabilire il necessario, fare riferimento ai pittogrammi, ai certificati di approvazione e alle leggi locali.

1. Assicurarsi che l'alimentazione sia rimossa dal modulo di comunicazione ACM500 e dal terminale IND500x/IND560x.
2. Alimentare i cavi a fibra ottica attraverso i doppi attacchi del pressacavo corretto (identificato in Figura 3-5) fino a quando i cavi raggiungono la scheda di interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca (circa 90mm/3,5 pollici). I cavi della COM4 devono essere inseriti nel pressacavo "A" in alto, i cavi della COM5 nel pressacavo "B" in basso.




AVVERTENZA

ASSICURARSI CHE I CIRCUITI DI COMUNICAZIONE SONO COLLEGATI ESATTAMENTE COME MOSTRATO. SE I FILI NON SONO CONNESSI CORRETTAMENTE, IL TERMINALE IND500X/IND560X O LA SCHEDA DI INTERFACCIA POTREBBERO ESSERE DANNEGGIATI.

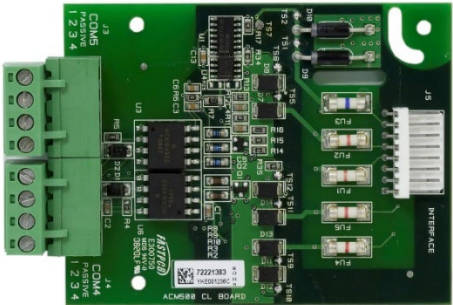


Figura 3-11: Scheda di interfaccia ad anello di corrente

3. Installando una connessione alla COM4, stabilire quale dei due cavi proviene dalla porta COM4 (J4) dell’IND560x. Questo cavo verrà connesso alla COM4(J4) dell’ ACM500.
4. Seguire le connessioni di cablaggio mostrate nella Figura 3-12 e nella Tabella 3-3. Vedere la Figura 3-11 per capire le posizioni del terminale. Mantenere i cavi interni corti per praticità.

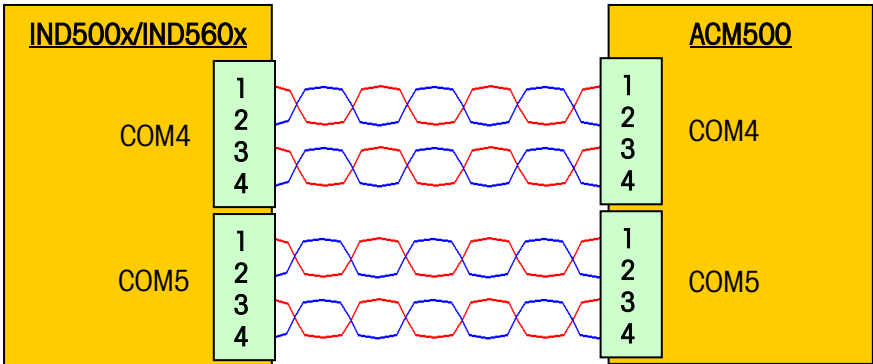


Figura 3-12: Cablaggio di interfaccia seriale

5. Installando una connessione alla COM5, stabilire quale dei due cavi proviene dalla porta COM5 (J3) dell’IND560x. Questo cavo verrà connesso alla COM5(J3) dell’ACM500.
6. Seguire le connessioni di cablaggio mostrate nella Figura 3-12 e nella Tabella 3-3. Vedere la Figura 3-11 per capire le posizioni del terminale. Mantenere i cavi interni corti per praticità.

Tabella 3-3: Cablaggio porte COM4 e COM5

IND500x/IND560x COM4 (J4) Terminal #		ACM500 COM4 (J4) Terminal #	IND500x/IND560x COM5 (J3) Terminal #		ACM500 COM5 (J3) Terminal #
1	↔	1	1	↔	1
2	↔	2	2	↔	2
3	↔	3	3	↔	3
4	↔	4	4	↔	4

7. Dopo aver connesso tutti i cavi di interfaccia, reinstallare la copertura e la scheda di interfaccia assemblate a lato dell'armadietto dell'ACM500, assicurandosi che tutti i cablaggi dello IND500x/IND560x siano sotto la copertura.
8. Stringere i dadi di compressione all'esterno dei pressacavi per assicurare i cavi.

3.5.1.3. Creare cavi per la connessione ad anello di corrente I.S.

I cavi di una specifica connessione del cliente, per un'interfaccia ad anello di corrente a sicurezza intrinseca, devono essere creati secondo le seguenti guide linea (Tabella 3-4 e Figura 3-13)

Ogni cavo di interfaccia ad anello di corrente I.S. utilizzato deve contenere due paia di conduttori a doppino intrecciato e ogni conduttore deve misurare minimo 0,5 mm² (20 GA o 0.032 in sezione di cavo). Una lunghezza di cavo è necessaria per ciascun circuito utilizzato. Osservare la Tabella 3-4 per stabilire se uno o due circuiti sono necessari alla tua applicazione.

Tabella 3-4: Dimensioni del cavo, connessione ad anello di corrente I.S.

Descrizione del cavo	Dimensione A	Dimensione B	Lunghezza massima del cavo
2 x 2 x 0.5 mm ² (2 paia a doppino intrecciato, 20GA o 0.032 AWG)	2,4 pollici (6,08 cm)	2,8 pollici (7,08 cm)	300 m (29.992,32 cm)

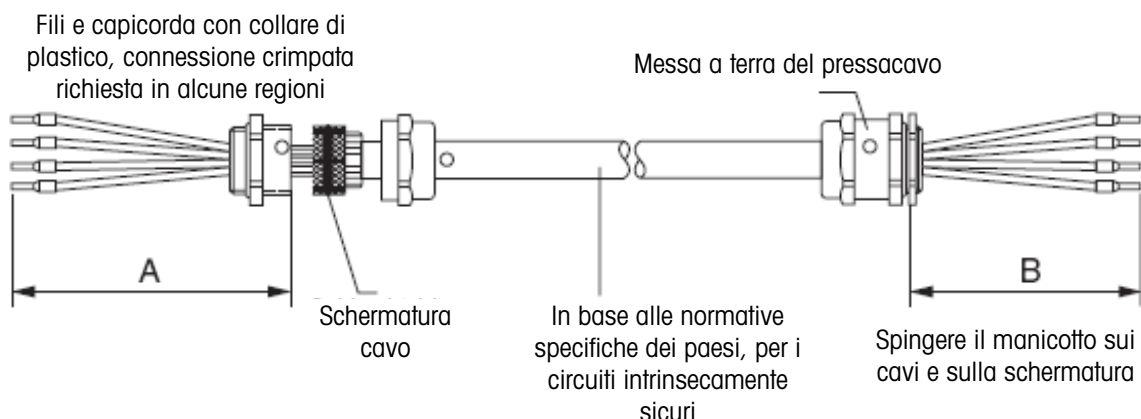


Figura 3-13: Cablaggio di interfaccia seriale

- **IMPORTANTE:** Applicare la schermatura del cavo solo nella parte terminale dell'IND560x. NON applicare schermatura nella parte terminale dell'ACM500 e al cavo di connessione ad anello di corrente.

	AVVERTENZA
	PRIMA DI UTILIZZARE ACM500, ASSICURARSI L'INSTALLAZIONE CORRETTA DELL'INVOLUCRO PROTETTIVO SULLA SCHEDA DI INTERFACCIA. QUESTO INVOLUCRO PROTETTIVO FA PARTE DELL'APPROVAZIONE DI SICUREZZA PER LE CONNESSIONI DELLO ACM500 NELL'AREA CONTAMINATA. NESSUN FILO DALLE CONNESSIONI COM4 E COM5 PUÒ ENTRARE IN CONTATTO CON LA SCHEDA PRINCIPALE O LE SCHEDE OPZIONALI DELLO ACM500.

3.6. Connessioni di cablaggio per le opzioni ACM500

Le opzioni sono disponibili per il terminale IND500x/IND560x installate in ACM500 e richiedono connessioni esterne incluse le seguenti:

- Ethernet e porte seriali COM2/COM3
- DeviceNet (Fuori produzione da dicembre 2022)
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP e Modbus TCP
- Uscita analogica
- Allen-Bradley (A-B) RIO (Fuori produzione da gennaio 2021)
- PROFINET (solo IND500x)
-

La Figura A-14 y la Figura 3-15 mostra dove sono posizionate le opzioni nel ACM500. Si noti che la scheda madre è ruotata di 90° in senso antiorario per l'installazione PROFINET. Le connessioni per ognuna di queste opzioni sono descritte nelle seguenti sezioni.

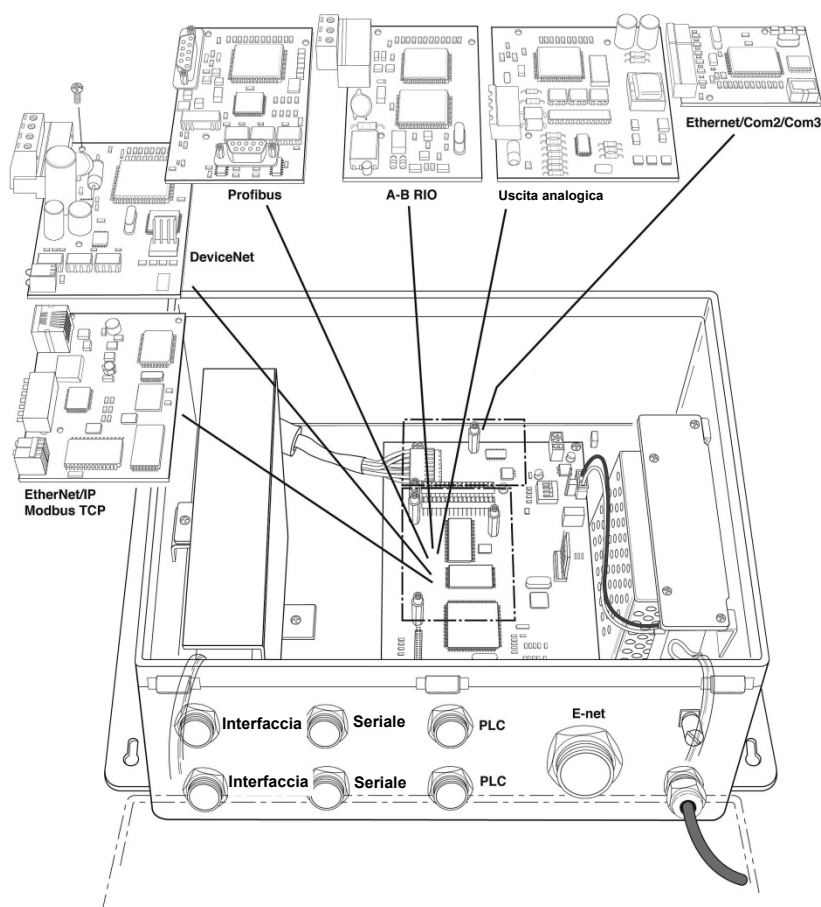


Figura 3-14: Luoghi opzionali in ACM500

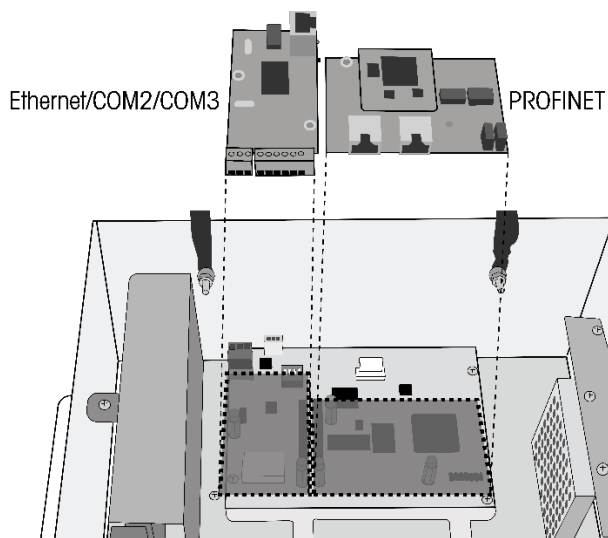


Figura 3-15: Luoghi opzionali in ACM500, PROFINET

3.6.1. Connessioni Ethernet, COM2 e COM3

La scheda d'opzione Ethernet/COM2/COM3 è situata nell'alloggiamento in alto sulla scheda principale ACM500. Questa porta fornisce una connessione a 10 Base-T (10 Mb) per Ethernet e due porte seriali etichettate con COM2 e COM3. La scheda d'opzione è mostrata in Figura 3-16 con le porte indicate.

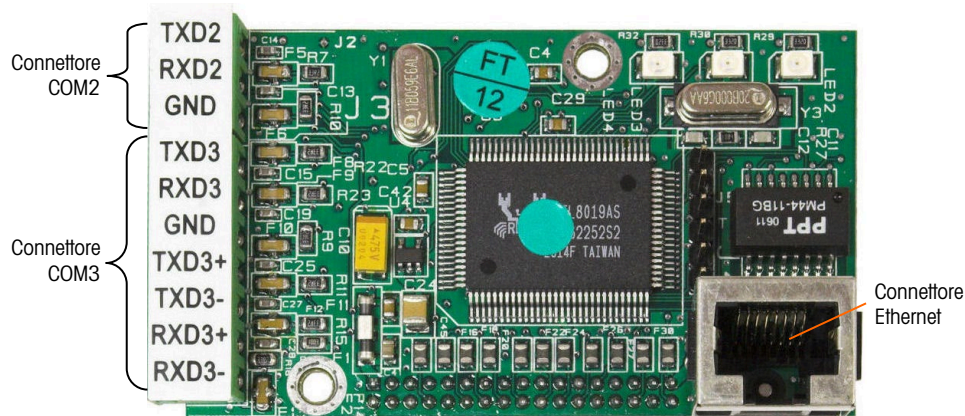


Figura 3-16: Scheda d'opzione Ethernet, COM2 e COM3

La connessione Ethernet viene effettuata mediante un connettore RJ45 standard sulla scheda opzionale. Il sito del connettore è mostrato in Figura 3-16.

- Installando l'opzione Ethernet, verrà fornita nel kit un'etichetta di identificazione Ethernet. Questa etichetta può essere affissa all'armadietto dell'ACM500 vicino al connettore Ethernet, come mostra la Figura 3-17.
- Quando le comunicazioni di rete sono molto occupate, l'ACM500 può inviare un pacchetto con un indirizzo MAC errato. Se un pacco viene inviato con l'indirizzo MAC errato, verrà eliminato e l'ACM500 invierà nuovamente il pacco entro un millisecondo. Nessun dispositivo sarà interessato.

Se è necessario eliminare questo errore, aggiungere uno switch di rete tra l'ACM500 e la rete. Impostare la configurazione sullo switch per eliminare i pacchetti quando l'indirizzo MAC non è corretto.

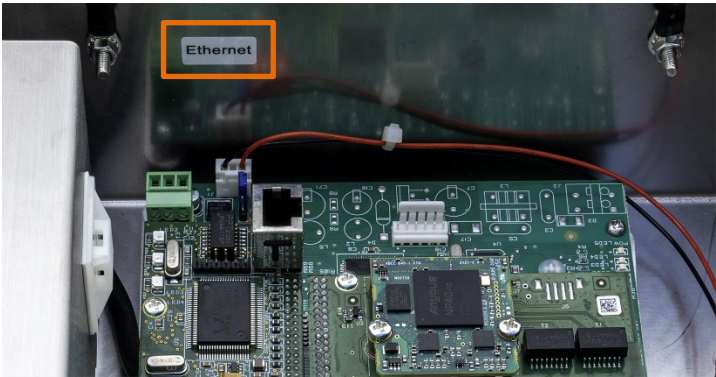


Figura 3-17: Posizione etichetta ethernet

La COM2 fornisce solo RS-232. I nomi del segnale COM2 sono elencati nella Tabella 3-5.

Tabella 3-5: Nomi dei segnali COM2

1 3		
	Terminale	Segnale
	TxD2	RS-232 di trasmissione
	RxD2	RS-232 di ricezione
Terra	Gnd	Messa a terra logica

La Figura 3-18 mostra un esempio di connessione di attrezzature esterne alla COM2.

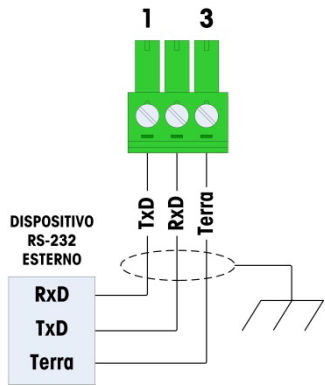
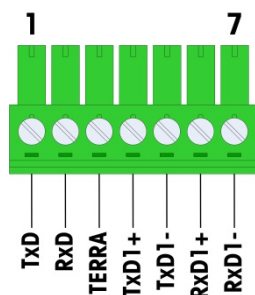


Figura 3-18: Cablaggio COM2

COM3 fornisce le connessioni RS-232, RS-422 e RS-485. I nomi del segnale COM3 sono elencati nella Tabella 3-6.

Tabella 3-6: Nomi dei segnali COM2



Terminale	Segnale	Note
TxD	RS-232 di trasmissione	
RxD	RS-232 di ricezione	
Gnd	Messa a terra logica	
TxD3+	RS-422, RS-485 di trasmissione +	Ponticello su RxD3+ per RS-485
TxD3-	RS-422, RS-485 di trasmissione -	Ponticello su RxD3- per RS-485
RxD3+	RS-422, RS-485 di ricezione +	Ponticello su TxD3+ per RS-485
RxD3-	RS-422, RS-485 di ricezione -	Ponticello su TxD3- per RS-485

Alcuni esempi di collegamenti di apparecchiature esterne alla COM3 sono mostrati in Figura 3-19.

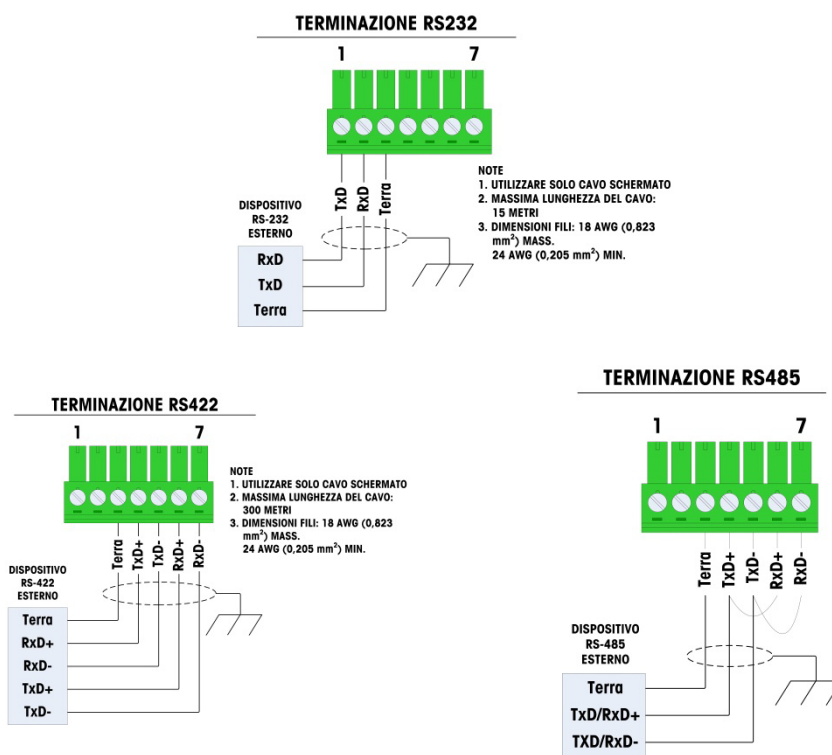


Figura 3-19: Cablaggio COM3

3.6.2. Connessione dell'uscita analogica

L'opzione dell'uscita analogica si adatta alla fessura dell'interfaccia PLC sulla scheda principale ACM500. Fornisce un segnale analogico di 0-10 VDC oppure 4-20 mA (ma non entrambi), proporzionalmente al peso applicato alla bilancia o alla velocità di variazione del peso sulla bilancia.

Per la connessione del dispositivo c'è un numero limite di resistenza minima e massima. I limiti sono mostrati nella Tabella 3-7.

Tabella 3-7: Limiti di resistenza

Interfaccia	Resistenza minima	Resistenza massima
0 – 10 VCC	100k Ω	Ness.
4 - 20 mA	Ness.	500 Ω

La lunghezza di cavo raccomandata per la connessione a uscita analogica è di 15 m (50 piedi). Il cavo raccomandato per l'utilizzo dell'uscita analogica è schermato, costituito di due cavi (Belden #8762 o equivalenti) conduttori a trefolo di 0.5 mm² (20 GA o 0.032 AWG). Questo cavo è messo a disposizione dalla METTLER TOLEDO utilizzando il codice articolo 510220190. La scheda d'opzione dell'uscita analogica viene mostrata nella Figura 3-20.

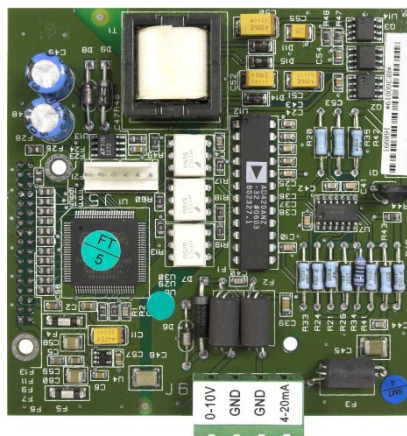


Figura 3-20: Scheda d'opzione dell'uscita analogica

Le connessioni alla scheda di uscita analogica devono essere eseguite come mostrato in Figura 3-21.

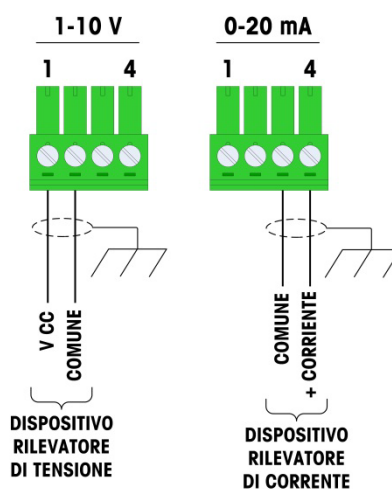


Figura 3-21: Cablaggio dell'uscita analogica

3.6.3. Connessione DP PROFIBUS

L'opzione PLC PROFIBUS si adatta alla fessura dell'interfaccia PLC sulla scheda principale ACM500. La scheda d'opzione è illustrata nella Figura 3-22.

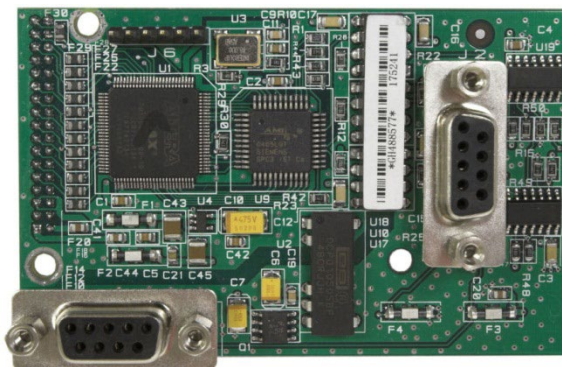


Figura 3-22: Scheda d'opzione PROFIBUS

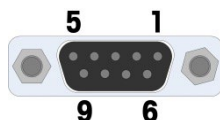
La connessione PROFIBUS all' ACM500 viene effettuata utilizzando un connettore a nove pin ad angolo retto all'interno dell'armadietto. Questo connettore è la parte n. 6ES7 972-0BA41-0XA0 standard Siemens o equivalente (non fornito dalla METTLER TOLEDO). Ci sono due connettori a nove pin sulla scheda PROFIBUS: utilizzare il più basso dei due connettori come illustrato in Figura 3-22. La connessione completa è illustrata dalla Figura 3-23.



Figura 3-23: Connessione PROFIBUS in ACM500

Interrompere i fili seguendo le istruzioni di cablaggio nella Tabella 3-8, o altre istruzioni incluse con il connettore.

Tabella 3-8: Terminazione PROFIBUS



Connettore a 9 pin	Nome segnale
1	Non utilizzato
2	Non utilizzato
3	RxD/TxD +
4	RTS
5	Gnd Bus
6	V Bus +5
7	Non utilizzato
8	RxD/TxD -
9	Non utilizzato

3.6.4. Connessione PROFINET

- Si noti che, per semplificare il cablaggio, la scheda madre viene ruotata di 90° in senso antiorario quando è selezionata l'opzione PROFINET.
- Si noti che la scheda opzionale PROFINET è compatibile solo con l'IND500x e solo con i modelli ACM500 con CPLD versione B, versione firmware 1.08 o successiva. ACM500 con numeri di serie C228412909 e successivi us CPLD versione B e utilizzerà la versione firmware 1.08 o successiva. Gli ACM500 con numeri di serie inferiori a C228412909 utilizzano CPLD versione A e sono compatibili con il firmware fino alla versione 1.04 e non sono compatibili con la scheda opzionale PROFINET.

La Figura 3-24 mostra la scheda opzionale PROFINET, che si monta sulla scheda principale dell'ACM500.

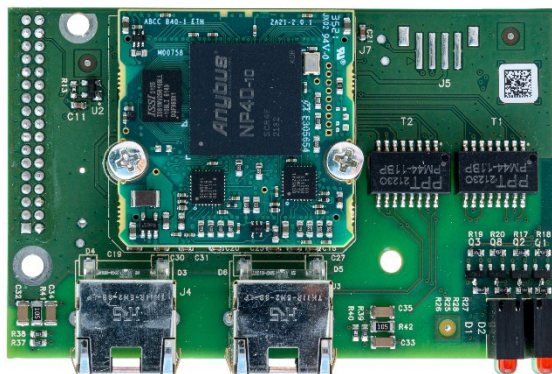


Figura 3-24: Scheda opzionale PROFINET

La Figura 3-25 mostra l'interfaccia PROFINET installata sulla scheda del ACM500.

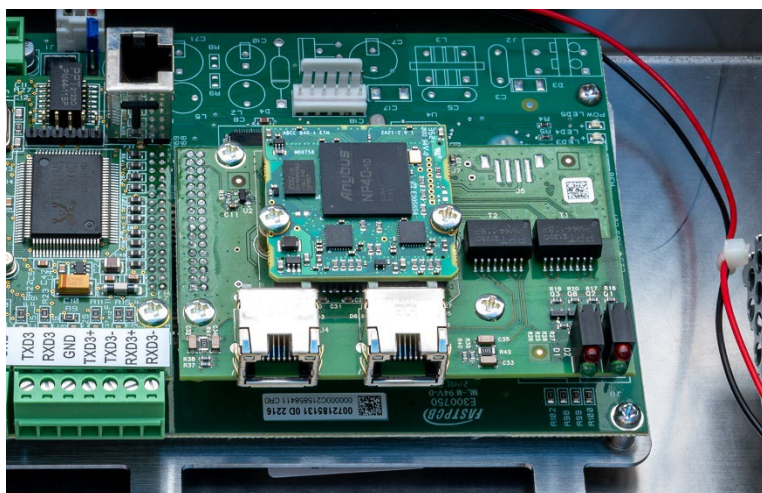


Figura 3-25: Opzione PROFINET installata

La Figura 3-26 mostra la matrice dell'indicatore di stato dei LED sulla scheda PROFINET. Per ulteriori dettagli sull'uso di questi LED, fare riferimento al **Manuale dell'interfaccia PLC del terminale IND500x**, disponibile per il download all'indirizzo www.mt.com/IND500x.

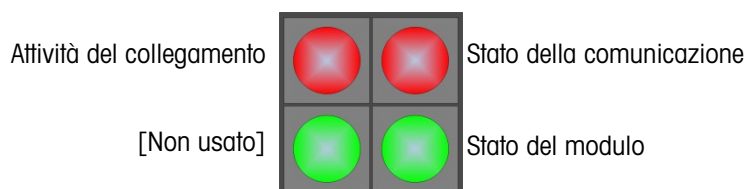


Figura 3-26: LED degli indicatori di stato PROFINET

3.6.4.1. Porti disponibile

Entrambe le porte RJ45 nell'opzione PROFINET sono attive e possono essere utilizzate quando installate in un IND500x. Con entrambe le porte disponibili, le topografie ad anello e lineari PROFINET possono essere supportate con i terminali IND500x.

3.6.5. Connessione Allen-Bradley RIO

■ L'interfaccia Allen Bradley RIO non è più in produzione da gennaio 2021. Le informazioni su AB-RIO contenute in questo manuale riguardano esclusivamente le installazioni preesistenti.

L'opzione PLC Allen-Bradley RIO si adatta alla fessura dell'interfaccia PLC sulla scheda principale ACM500. Le connessioni all'opzione RIO vengono effettuate utilizzando un connettore di terminale a tre pin sull'opzione RIO. Consultare la documentazione A-B RIO per l'interruzione dei valori di resistenza e altre considerazioni. La scheda A-B RIO è illustrata nella Figura 3-27.

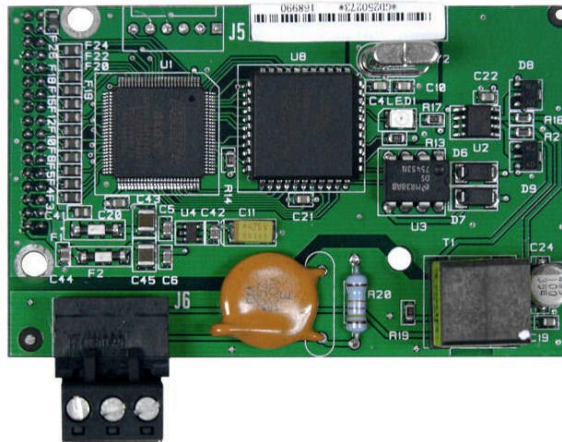


Figura 3-27: Scheda d'opzione RIO

Il codice dell'articolo raccomandato per il cavo di RIO è Belden 9463. Talvolta è denominato il "flessibile blu". Il cavo può essere anche acquistato dalla METTLER TOLEDO utilizzando il codice articolo 64056504. La connessione deve essere cablata come in Figura 3-28.

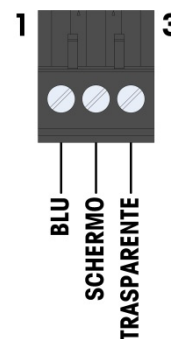


Figura 3-28: Collegamento RIO

3.6.6. Connessione DeviceNet

- L'interfaccia DeviceNet non è più in produzione da dicembre 2022. Le informazioni su DeviceNet contenute in questo manuale riguardano esclusivamente le installazioni preesistenti.

La scheda opzionale DeviceNet (Figura 3-29) è collegata alla rete tramite un cavo elettrico bipolare specifico per DeviceNet. Il cavo è bipolare, cavo Belden schermato con codice articolo 3082a o 2083°. Può essere utilizzato anche un cavo equivalente.



Figura 3-29: Scheda opzionale DeviceNet

Il numero di pin della scheda opzionale DeviceNet, i colori dei fili e le funzioni sono illustrate nella Tabella 3-9.

Tabella 3-9: Nomi dei segnali DeviceNet

Pin	Nome segnale	Colore del cavo
1	V-	Nero
2	Can_L	Blu
3	Conduttore	Schermo
4	Can_H	Bianco
5	V+	Rosso

Per richiedere informazioni sul cablaggio di qualunque aggiunta DeviceNet, fare riferimento alla documentazione ODVA o al sito ODVA: <http://www.odva.org/>

3.6.7. EtherNet/IP e interfaccia Modbus TCP

L'Ethernet/IP Module (Figura 3-30) si collega alla rete attraverso un normale cavo patch Ethernet con un connettore RJ45. L'indirizzo del modulo è impostato nel software e gli interruttori DIP sulla scheda non sono utilizzati e devono essere impostati su OFF (Spento).



Figura 3-30: Opzione scheda Ethernet/IP

- Installando l'opzione Ethernet/IP PLC, verrà fornita nel kit un'etichetta di identificazione Ethernet per comodità. Questa etichetta può essere affissa all'armadietto dell' ACM500 vicino al connettore Ethernet/IP, come illustrato in Figura 3-17.

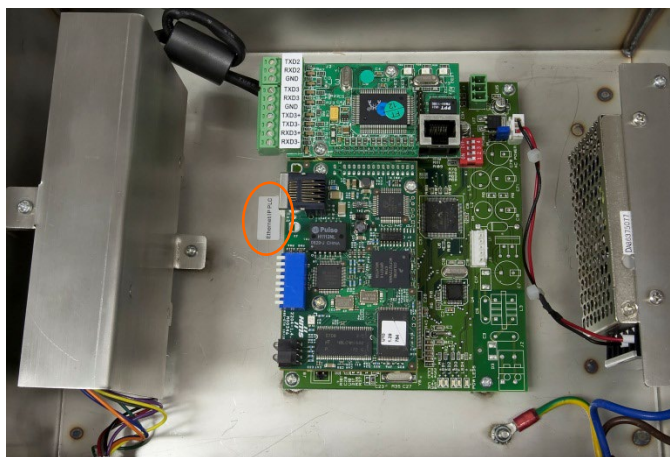


Figura 3-31: Posizione etichetta ethernet

3.7. Collegamento e messa a terra

Il collegamento equipotenziale (EB) dovrebbe essere completo secondo leggi locali e nazionali. Negli Stati Uniti, è previsto nel ANSI/NFPA 70, articolo 504 e ANSI/IA RP 12.06.01. In Canada è previsto il Codice Elettrico Canadese C222. il collegamento equipotenziale dovrebbe essere installato da un elettricista autorizzato dal cliente.

Occorre assicurarsi che la copertura di tutti i dispositivi abbia un sistema intrinsecamente sicuro collegato allo stesso potenziale attraverso la messa a terra EB e il punto neutrale per il collegamento equipotenziale sia il più vicino possibile al sistema di pesatura. In aggiunta, non deve fuoriuscire corrente circolante dallo schermo del cablaggio a sicurezza intrinseca.

L'alletta (di azionamento) della messa a terra EB sull'alloggiamento dell'ACM500 è illustrato nella Figura 3-32 sotto.



Figura 3-32: Collegamento messa a terra ACM500

3.8. Impostazioni interruttore PBC e Jumper

Sulla scheda principale PBC sono posizionati quattro interruttori come mostrato in Figura 3-33. Le funzioni di tali interruttori sono elencate nella Tabella 3-10. Il jumper W1 è descritto nella Figura 3-34 e nella Tabella 3-11.

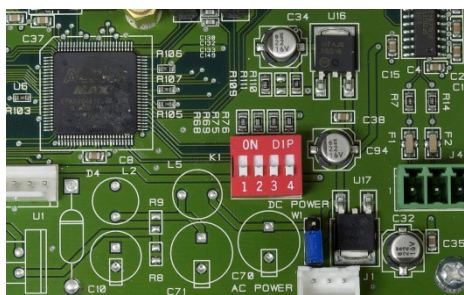


Figura 3-33: Posizioni interruttori PCB

Tabella 3-10: Funzioni degli interruttori della scheda principale PCB

Interruttore	Funzione
K1-1	Non utilizzato
K1-2	Trasferimento firmware Impostare su OFF durante il funzionamento normale. Impostare sulla posizione ON per avviare il download del firmware.
K1-3	Test di fabbrica Impostare su OFF durante il funzionamento normale La posizione ON è utilizzata per testare l'impianto di produzione
K1-4	Non utilizzato

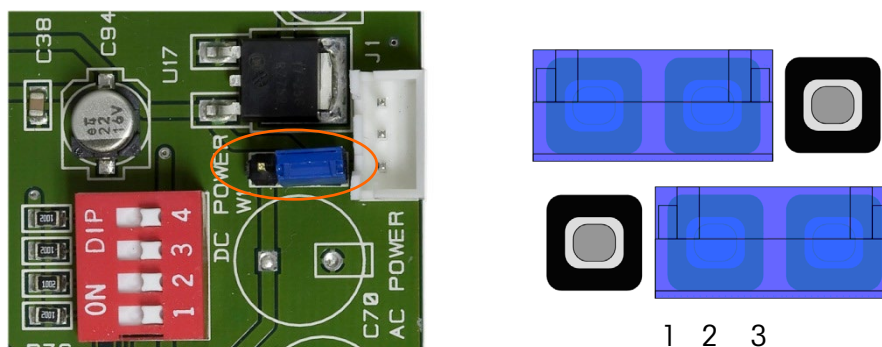


Figura 3-34: Posizioni jumper W1

Tabella 3-11: Descrizione jumper W1

Ponticello	Impostazione	Descrizione
W1	1-2	Questa posizione non viene utilizzata e non deve essere selezionata
	2-3	Impostare la scheda principale per operare dall'alimentatore CA interno. Non modificare nulla durante l'installazione

3.9. Sigillo di pesi e misure

ACM500 non contiene hardware o software metrologicamente significativi, quindi per sigillare l'armadietto ACM500 non è necessario seguire le sezioni "Approvato" o "Legale per il commercio".

3.10. Passaggi finali

Una volta collegata l'interfaccia a fibra ottica o la seriale I.S. all' IND500x/IND560x e che tutte le opzioni sono state installate nel modulo di comunicazione ACM500, possono essere eseguiti passaggi finali:

1. Assicurarsi che tutti i cavi dall'interfaccia ad anello di corrente (se utilizzati) siano contenuti all'interno o dietro all'involucro protettivo.
2. Accertarsi che tutti gli interruttori siano su OFF e che il Jumper sia nella posizione corretta.
3. Assicurarsi che lo IND500x/IND560x sia stato programmato per comunicare con l' ACM500 nel settore Comunicazioni/Collegamenti dell'installazione dell' IND500x/IND560x. Per i dettagli consultare il manuale tecnico dell'IND560x.
4. Alimentare ACM500.
5. Alimentare l' IND500x/IND560x.
 - L' ACM500 deve essere sempre alimentato prima. Alimentare l' IND500x/IND560x dopo l' ACM500. Se non viene rispettata la sequenza, la comunicazione tra il terminale e il modulo non potrà essere effettuata.
6. Controllare i LED sulla scheda madre dell' ACM come mostrato in Figura 3-35. I LED Lampeggeranno se l' ACM500 è connesso correttamente e l' IND500x/IND560x programmato correttamente.

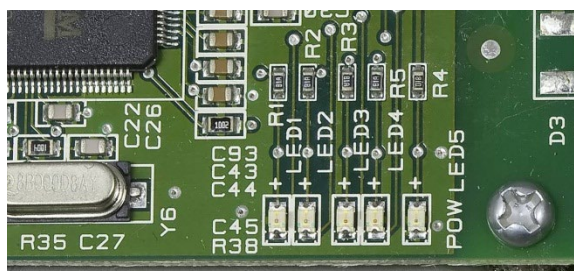


Figura 3-35: Posizione dei LED per i dati ACM500 (sopra) e dettaglio (sotto)

7. Una volta alimentato l'IND500x/IND560x, entrare nell'albero di menu di installazione e confermare che le opzioni installate nell'ACM500 sono disponibili per la programmazione. In caso di mancato riscontro, consultare il Manuale tecnico dello IND500x/IND560x o la sezione Servizi e manutenzione, Capitolo 3, di questo manuale per la risoluzione dei problemi.
8. Se tutto procede correttamente, installare di nuovo l'involucro superiore sull'ACM500 e premere entrambi gli angoli della copertura fino a sentire un "clic". Un "clic" deve sentirsi per ogni angolo, a indicare che le molle sono incastrate.

ACM500

Módulo de Comunicação



ACM500 Módulo de Comunicação

METTLER TOLEDO Service

Serviços essenciais para o desempenho confiável

Parabéns por escolher a qualidade e precisão da METTLER TOLEDO. O uso adequado de seu novo equipamento de acordo com este manual e a calibração e manutenção regulares feitas por nossa equipe treinada na fábrica garante uma operação confiável e precisa, protegendo o seu investimento. Entre em contato para discutirmos um contrato de serviço adequado às suas necessidades e ao seu orçamento. Mais informações estão disponíveis em www.mt.com/service.

Há vários meios importantes para garantir que o desempenho de seu investimento seja o ideal:

1. **Registre seu produto:** Convidamos você a registrar seu produto em www.mt.com/productregistration para que possamos informá-lo sobre melhorias, atualizações e notificações importantes sobre o seu produto.
2. **Se precisar de serviço, fale com a METTLER TOLEDO:** O valor de uma medição é proporcional à sua exatidão – uma balança fora da especificação pode reduzir a qualidade, diminuir os lucros e aumentar a responsabilidade. A manutenção da METTLER TOLEDO em tempo hábil garante a exatidão e otimiza o tempo de operação e a vida do equipamento.
 - a. **Instalação, configuração, integração e treinamento:** Nossos representantes de serviços treinados na fábrica são especialistas em equipamentos de pesagem. Asseguramos que seu equipamento de pesagem está pronto para produzir de maneira rentável e no momento adequado e que o pessoal é treinado para o sucesso.
 - b. **Documentação de calibração inicial:** O ambiente de instalação e os requisitos da aplicação são peculiares para cada balança industrial, por isso o desempenho deve ser testado e certificado. Nossos serviços de calibração e certificados documentam a exatidão para garantir a qualidade da produção e fornecer um registro de desempenho para o sistema de qualidade.
 - c. **Manutenção da calibração periódica:** Um Contrato de Serviço de Calibração confere confiabilidade contínua ao seu processo de pesagem e uma documentação de conformidade aos requisitos. Oferecemos uma variedade de planos de serviço programados para atender às suas necessidades e idealizados para se adequarem a seu orçamento.
 - d. **Verificação GWP®:** Uma abordagem baseada em riscos para gerenciar o equipamento de pesagem permite controlar e aprimorar todo o processo de medição, que garante qualidade de produto reproduzível e minimiza os custos do processo. O GWP (Good Weighing Practice), o padrão com base em ciência para gerenciamento de um ciclo de vida eficiente de equipamento de pesagem, fornece respostas claras sobre como especificar, calibrar e garantir precisão do equipamento de pesagem, independente da marca.

© METTLER TOLEDO 2023

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida ou transmitida em qualquer formato ou por meios eletrônicos ou mecânicos, inclusive fotocópia e gravação, para qualquer finalidade sem a expressa permissão escrita da METTLER TOLEDO.

Direitos restritos do governo dos EUA: Esta documentação é fornecida com Direitos restritos.

Copyright 2023 METTLER TOLEDO. Esta documentação contém informações proprietárias da METTLER TOLEDO. Ela não pode ser copiada total ou parcialmente sem o consentimento expresso por escrito da METTLER TOLEDO.

COPYRIGHT

METTLER TOLEDO® é marca registrada da Mettler-Toledo, LLC. Todas as demais marcas e nomes de produto são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas de suas respectivas empresas.

A METTLER TOLEDO RESERVA-SE O DIREITO DE FAZER MELHORIAS OU ALTERAÇÕES SEM PRÉVIO AVISO.

Notificação FCC

Este dispositivo atende a Parte 15 das Normas FCC e os Requisitos para rádio interferência do Departamento Canadense de Telecomunicações. A operação está sujeita às seguintes condições: (1) este dispositivo pode causar interferência prejudicial e (2) é necessário que ele aceite toda e qualquer interferência recebida, inclusive interferências que ocasionem operação indesejada.

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital Classe A, conforme a Parte 15 das Normas FCC. Estes limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento for operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e utilizado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência prejudicial, caso em que o usuário será obrigado a corrigir a interferência por sua própria conta.

■ A Declaração de Conformidade pode ser encontrada em
<http://glo.mt.com/us/en/home/search/compliance.html/compliance/>.

Precauções

- LEIA este manual ANTES de usar ou fazer a manutenção deste equipamento e SIGA cuidadosamente estas instruções.
- GUARDE este manual para consulta futura.

	 ADVERTÊNCIA
	NÃO INSTALE OU REALIZE SERVIÇOS NESTE EQUIPAMENTO ANTES DE A ÁREA EM QUE O IND500X/IND56X ESTÁ LOCALIZADO TER SIDO DECLARADA COMO ÁREA SEM RISCO PELO PESSOAL AUTORIZADO PELO RESPONSÁVEL NO LOCAL DO CLIENTE.
	 ADVERTÊNCIA
	O MÓDULO DE COMUNICAÇÃO ACM500 FOI PROJETADO PARA OPERAR E FICAR LOCALIZADO EM UMA ÁREA NÃO PERIGOSA. APENAS A INTERFACE SERIAL DE CIRCUITO DE CORRENTE INTRINSECAMENTE SEGURA OU A INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA PODEM SE CONECTAR A UMA ÁREA PERIGOSA SEM BARREIRAS ADICIONAIS OU QUALQUER OUTRA PROTEÇÃO.
	 ADVERTÊNCIA
	NÃO INSTALE OU USE O ACM500 ACIMA DE 2.000 M / 6.500 FT. ALTITUDE.
	 ADVERTÊNCIA
	SOMENTE OS COMPONENTES ESPECIFICADOS NESTE MANUAL PODEM SER USADOS NESTE DISPOSITIVO. TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DETALHADAS NESTE MANUAL. COMPONENTES INCORRETOS OU SUBSTITUTOS E/OU QUE NÃO ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM ESTAS INSTRUÇÕES PODEM PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA DO TERMINAL E RESULTAR EM LESÕES CORPORAIS E/OU DANOS MATERIAIS.
	 ADVERTÊNCIA
	PERMITA QUE APENAS PESSOAL QUALIFICADO REALIZE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO NO ACM500. TENHA CUIDADO AO MARCAR VERIFICAÇÕES, TESTES E AJUSTES QUE DEVEM SER EFETUADOS COM O APARELHO LIGADO. SE ESTA PRECAUÇÃO NÃO FOR SEGUIDA, PODEM OCORRER LESÕES CORPORAIS E / OU DANOS MATERIAIS.
	 ADVERTÊNCIA
	PARA IMPEDIR A COMBUSTÃO DE ATMOSFERA PERIGOSA, DESCONECTE O IND500X/IND56X DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ANTES DE ABRIR O GABINETE DO ACM500. MANTENHA A TAMPA BEM FECHADA ENQUANTO O CIRCUITO ESTIVER ENERGIZADO. NÃO ABRA QUANDO HOUVER UMA ATMOSFERA COM POEIRA EXPLOSIVA.
	 ADVERTÊNCIA
	ANTES DE COLOCAR O ACM500 EM SERVIÇO, CERTIFIQUE-SE DE QUE A TAMPA PROTETORA ESTEJA DEVIDAMENTE INSTALADA SOBRE A PLACA DA INTERFACE. ESTA TAMPA PROTETORA FAZ PARTE DA APROVAÇÃO DE SEGURANÇA DAS CONEXÕES DO ACM500 NA ÁREA DE PERIGO. NENHUM FIO DA CONEXÃO COM4 OU COM5 PODE ENTRAR EM CONTATO COM A PLACA PRINCIPAL DO ACM500 OU QUALQUER OUTRA PLACA DE OPÇÃO.

	⚠ ADVERTÊNCIA QUANDO ESTE EQUIPAMENTO FOR USADO COMO COMPONENTE DE UM SISTEMA, O PROJETO RESULTANTE DEVE SER ANALISADO POR PESSOAL QUALIFICADO E FAMILIARIZADO COM A CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE TODOS OS COMPONENTES DO SISTEMA E OS RISCOS POTENCIAIS ENVOLVIDOS. SE ESTA PRECAUÇÃO NÃO FOR SEGUIDA PODEM OCORRER LESÕES CORPORAIS E/OU DANOS MATERIAIS.
	⚠ ADVERTÊNCIA PARA PROTEÇÃO CONTINUA CONTRA PERIGO DE CHOQUE CONECTE SOMENTE A UMA TOMADA DEVIDAMENTE ATERRADA. NÃO REMOVA O PINO TERRA.
	⚠ ADVERTÊNCIA CERTIFIQUE-SE DE QUE OS CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO ESTEJAM CONECTADOS EXATAMENTE COMO MOSTRADO NESTE MANUAL. SE OS FIOS NÃO FOREM CONECTADOS CORRETAMENTE, O TERMINAL IND500X/IND56X OU A PLACA DE INTERFACE PODEM ESTAR DANIFICADOS.
	⚠ ATENÇÃO ANTES DE CONECTAR/DESCONECTAR QUALQUER COMPONENTE ELETRÔNICO INTERNO OU FIAÇÃO DE INTERCONEXÃO ENTRE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS SEMPRE DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E ESPERE PELO MENOS TRINTA (30) SEGUNDOS ANTES DE FAZER QUALQUER CONEXÃO OU DESCONEXÃO. SE ISTO NÃO FOR FEITO PODEM OCORRER LESÕES CORPORAISSSE ESTAS PRECAUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS PODEM OCORRER DANOS, A DESTRUÇÃO DO EQUIPAMENTO E/OU LESÕES CORPORAIS.
	AVISO SIGA ESTAS PRECAUÇÕES AO MANUSEAR DISPOSITIVOS SENSÍVEIS À ELETRICIDADE ESTATICA.

Requisito sobre disposição segura

Em conformidade com a Diretiva Europeia 2012/19/EC sobre Descarte de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (WEEE) este dispositivo não deve ser descartado como resíduo doméstico. Isto também é aplicável a países fora da EU, conforme requisitos específicos.



Descarte este dispositivo conforme os requisitos locais nos pontos de coleta especificados para equipamentos elétricos e eletrônicos.

Se tiver dúvidas, entre em contato com a autoridade responsável ou distribuidor de quem adquiriu este equipamento.

Se este dispositivo for transferido a terceiros (para uso privado ou profissional), é necessário que o teor deste regulamento também esteja associado.

Agradecemos sua contribuição à proteção do meio ambiente.

Sumário

1	Introdução	1-1
1.1.	Versões ACM500	1-1
1.2.	Advertências e Precauções	1-2
1.3.	Sistema Operacional.....	1-2
1.4.	Inspeção e Lista de Verificação de Conteúdo	1-3
1.5.	Dimensões Físicas	1-4
1.6.	Especificações	1-4
1.7.	Placa Principal	1-5
1.8.	Interfaces Seriais Intrinsecamente Seguras	1-5
1.9.	Opções	1-6
2	Aprovações.....	2-1
2.1.	Visão Geral.....	2-1
2.2.	Padrões de Teste.....	2-1
2.3.	Parâmetros de Aprovação	2-2
2.4.	Aprovações dos Estados Unidos	2-3
2.5.	Aprovação Europeia ATEX	2-3
2.6.	Aprovação IECEx.....	2-4
2.7.	Valores de entidade e tensão	2-4
2.8.	Aprovação Canadense	2-4
3	Instalação.....	3-1
3.1.	Como Abrir o Gabinete.....	3-2
3.2.	Considerações da Alimentação CA	3-3
3.3.	Montagem do Gabinete.....	3-3
3.4.	Instalação de Cabos e Prensa-Cabos	3-4
3.5.	Conexões de Fiação	3-7
3.6.	Conexões Elétricas para Opções de ACM500	3-13
3.7.	Fixação e Aterramento	3-24
3.8.	Configurações da Chave da Placa e do Jumper.....	3-25
3.9.	Vedação de Pesos e Medições.....	3-26
3.10.	Etapas Finais.....	3-26
A	Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo.....	A-1
A.6.	Visão Geral das Aprovações	A-2
A.7.	Control Drawing	A-3

1 Introdução

Obrigado por adquirir o módulo de comunicação ACM500. O módulo de comunicação ACM500 é um gabinete onde estão localizadas as portas seriais adicionais e as opções de Ethernet e CLP do terminal IND500x/IND560x. Embora o terminal IND500x/IND560x seja projetado para operar em áreas de Divisão 1 e Zona 1/21, o módulo ACM500 deve permanecer em uma área não perigosa. O módulo ACM500 é aprovado para conexão ao IND500x/IND560x usando uma fibra óptica ou uma interface serial de circuito de corrente intrinsecamente segura.

Informações sobre detalhes de aprovações, configuração, serviço e manutenção são incluídas neste manual.

1.1. Versões ACM500

O módulo de comunicação ACM500 fornece um gabinete de aço inoxidável para armazenar opções adicionais para o terminal IND500x/IND560x. Ele está disponível com os seguintes tipos de interface:

- Gabinete para ambientes adversos com interface de fibra óptica
- Gabinete para ambientes adversos com interface de circuito de corrente intrinsecamente seguros

1.1.1. Recursos Padrão do ACM500

- Gabinete de aço inoxidável projetado para proteção vedada contra poeira e lavagem sob pressão
- Suporte de montagem integrado
- Prensa-cabos e tampões para manter a integridade ambiental do gabinete
- Fonte de alimentação universal interna
- Interface de circuito de fibra óptica de canal duplo ou corrente intrinsecamente segura
- Suporta interface opcional Ethernet/COM2/COM3 para o IND500x/IND560x
- Suporte das placas de opções CLP para o IND500x/IND560x:
 - Saída analógica
 - Allen-Bradley® (A-B) RIO (Encerrada em janeiro de 2021)
 - DeviceNet (Encerrada em dezembro de 2022)
 - EtherNet/IP™
 - PROFIBUS® DP
 - Modbus TCP
 - PROFINET (Apenas IND500x)

Para informações sobre o contato de Treinamento Técnico da METTLER TOLEDO, entre em contato com:

METTLER TOLEDO EUA

1900 Polaris Parkway
Columbus, Ohio 43240
Telefone (EUA e Canadá): (614) 438-4511
Telefone (Internacional): (614) 438-4888
www.mt.com

METTLER TOLEDO (Europa)

Postfach 250
D-72423 Albstadt, Alemanha
Telefone: (+49-7431) 140
www.mt.com

1.2. Advertências e Precauções

Leia essas instruções com cuidado antes de colocar o novo módulo ACM500 em operação.

Embora o módulo de comunicação ACM500 seja construído com material resistente, ele continua sendo um instrumento de precisão. Tenha cuidado ao manipulá-lo e instalá-lo.

	 ADVERTÊNCIA NÃO INSTALE OU REALIZE SERVIÇOS NESTE EQUIPAMENTO ANTES DE A ÁREA EM QUE O IND500x/IND560x ESTÁ LOCALIZADO TER SIDO DECLARADA COMO ÁREA SEM RISCO PELO PESSOAL AUTORIZADO PELO RESPONSÁVEL NO LOCAL DO CLIENTE.
	 ADVERTÊNCIA O MÓDULO DE COMUNICAÇÃO ACM500 FOI PROJETADO PARA OPERAR E FICAR LOCALIZADO EM UMA ÁREA NÃO PERIGOSA. APENAS A INTERFACE SERIAL DE CIRCUITO DE CORRENTE INTRINSECAMENTE SEGURA OU A INTERFACE DE FIBRA ÓPTICA PODEM SE CONECTAR A UMA ÁREA PERIGOSA SEM BARREIRAS ADICIONAIS OU QUALQUER OUTRA PROTEÇÃO.
	 ADVERTÊNCIA SOMENTE OS COMPONENTES ESPECIFICADOS NESTE MANUAL PODEM SER USADOS NESTE DISPOSITIVO. TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DETALHADAS NESTE MANUAL. COMPONENTES INCORRETOS OU SUBSTITUTOS E/OU QUE NÃO ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM ESTAS INSTRUÇÕES PODEM PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA DO TERMINAL E RESULTAR EM LESÕES CORPORAIS E/OU DANOS MATERIAIS.

1.3. Sistema Operacional

Ao selecionar uma localização:

- Use apenas o ACM500 em ambientes fechados
- Não use o ACM500 em altitudes superiores a 2.000 m. / 6.500 pés
- Escolha uma superfície estável e livre de vibração para montar o módulo.
- Certifique-se de não haja flutuações excessivas na temperatura.
- Certifique-se de que os prensa-cabos e tampões estejam devidamente vedados para manter a integridade do gabinete.

1.3.1. Temperatura e Umidade

O ACM500 pode ser operado nas condições de temperatura e umidade relativas estabelecidas em Ambiente de Operação na Tabela 1-1. O módulo pode ser armazenado em temperaturas que variam de -20° a 60° C (-4° a 140° F) a 10 a 95% de umidade relativa, sem condensação.

1.3.2. Proteção Ambiental

O gabinete de aço inoxidável é certificado como IP66 e TYPE 4 e é projetado para fornecer proteção vedada contra poeira e lavagem sob pressão.

1.3.3. Áreas Perigosas

O módulo de comunicação ACM500 deve estar localizado em uma área não perigosa. Ele é projetado para se conectar ao terminal IND500x/IND560x intrinsecamente seguro operando em uma área classificada como Divisão 1, Zona 1 ou Zona 21. A conexão ao terminal IND500x/IND560x é efetuada com uma interface de fibra óptica ou de circuito de corrente intrinsecamente segura.

1.4. Inspeção e Lista de Verificação de Conteúdo

Verifique o conteúdo e inspecione a embalagem imediatamente após a entrega. Se a embalagem de remessa estiver danificada, verifique se há danos internos e, se necessário, preencha uma reclamação sobre o frete na transportadora. Se a embalagem não apresentar danos, retire o módulo ACM500 da embalagem de proteção, observando como o produto está embalado e verificando se há componentes danificados.

Se for necessário transportar o módulo, é melhor utilizar a embalagem original de transporte. É necessário embalar corretamente o módulo de comunicação ACM500 para assegurar que ele seja transportado com segurança.

A embalagem deve incluir o seguinte:

- Módulo de Comunicação ACM500
- Manual de Instalação Impresso
- Sacola de peças misturadas
- CD da documentação (inclui todos os manuais)

1.5. Dimensões Físicas

As dimensões físicas para o módulo de comunicação do ACM500 para uso com o IND500x/IND560x são listadas na Tabela 1-1. As medições de montagem são mostradas na Figura 1-1 em mm e polegadas.

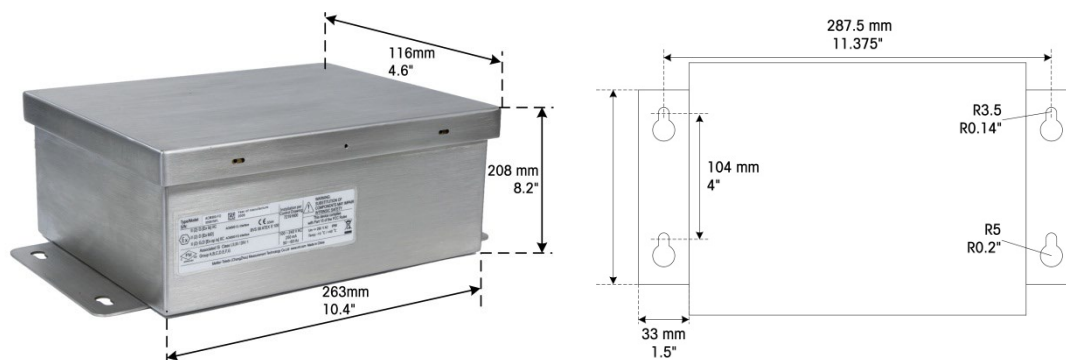


Figura 1-1: Dimensões do Módulo de Comunicação ACM500

1.6. Especificações

O módulo de comunicação ACM500, para uso com o terminal IND500x/IND560x conforme as especificações listadas na Tabela 1-1.

Tabela 1-1: Especificações ACM500

Especificações ACM500	
Tipo de gabinete	Gabinete de aço inoxidável tipo 304L
Dimensões (A x L x P)	208 mm x 263 mm x 116 mm (8,2 pol. x 10,4 pol. x 4,6 pol.)
Geral (Y x Z)	320 mm x 217 mm (12,6 pol. x 8,5 pol.)
Peso de expedição	5,5 kg (11,2 lb.)
Proteção ambiental	IP66, TYPE 4
Ambiente de operação	Pode ser operado em temperaturas que variam de -10°C a 40°C (14°F a 104°F) a 10% a 95% de umidade relativa sem condensação.
Áreas perigosas	Não projetado para uso em áreas perigosas. O ACM500 deve estar localizado em um ambiente sem perigos.
Potência	Opera a 100-240 V CA, 50–60 Hz, 250 mA e inclui um cabo de energia para o país de uso.
Comunicação IND500x/IND560x	Dois circuitos de interface de circuito de corrente intrinsecamente segura ou de fibra óptica são exigidos para uma total comunicação, mas apenas um pode ser necessário para algumas aplicações. Um circuito é necessário para comunicações opcionais CLP e COM2/COM3. O outro circuito é obrigatório para Ethernet.

Especificações ACM500	
Flutuações da tensão de alimentação da rede	Categoria II de sobretensão, grau de poluição 2
Ethernet/COM2/COM3	Portas opcionais Ethernet/COM2/COM3: Ethernet 10 Base T com duas portas seriais adicionais COM2 (RS-232) e COM3 (RS-232/ RS-422 / RS-485) disponíveis com slot de expansão.
CLP	Saída opcional de A-B RIO (Encerrada em janeiro de 2021), PROFIBUS DP, PROFINET, DeviceNet (Encerrada em dezembro de 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP ou analógica disponível usando um slot de expansão.

1.7. Placa Principal

A placa de circuito impresso principal do módulo de comunicação ACM500 fornece slots de expansão para as opções serial/Ethernet e CLP do IND500x/IND560x. A placa principal também contém conexões de energia da fonte de alimentação e conexões de dados da placa de interface serial intrinsecamente segura e de fibra óptica. Alguns LEDs de diagnóstico também são fornecidos.

1.8. Interfaces Seriais Intrinsecamente Seguras

Uma interface de fibra óptica ou uma interface serial intrinsecamente segura podem ser usadas para conexão de um terminal IND500x/IND560x para ACM500. Se um conversor de fibra óptica de canal duplo (de uma instalação anterior 8141, 8525, Puma ou ID3sTx) for ser conectado a um IND500x/IND560x, a interface de fibra óptica deve ser usada.

1.8.1. Interface de fibra óptica

A interface de fibra óptica fornece um ou dois canais de comunicação projetados para usar um silício de revestimento rígido ou um cabo de fibra óptica plástica. Os transmissores e receptores de alta velocidade são usados para aumentar a produção de dados. Quando combinado com o módulo de comunicação ACM500 e suas opções, isso permite uma operação remota (área não perigosa) de portas seriais COM2 e COM3, interfaces Ethernet e CLP, a distâncias de até 300 metros (1000 pés). Quando usado com o conversor óptico de fibra óptica de canal duplo padrão, essa interface fornece uma ou duas portas seriais bidirecionais (COM2 e COM3) na mesma distância. Se o cabo de fibra óptica plástico for usado, a distância é reduzida para 40 metros (130 pés).

1.8.2. Interface de Circuito de Corrente Intrinsecamente Segura

A interface de circuito de corrente intrinsecamente segura fornece um ou dois canais de comunicação projetados para usar fios de cobre padrão multifilar. O circuito de baixa potência e alta velocidade é usado para ampliar a distância de cada circuito para até 300 metros (1000 pés) ao usar dois cabos de pares trançados de 0,5 mm² (20 GA). Quando combinado com o módulo de comunicação ACM500 e suas opções, ele permite operação remota (área não perigosa) de portas seriais COM2 e COM3, interfaces Ethernet e CLP.

1.9. Opções

O ACM500 possui as seguintes opções disponíveis para uso:

1.9.1. Portas Ethernet/COM2/COM3

A opção de portas Ethernet/COM2/COM3 fornece duas portas seriais adicionais e uma porta TCP/IP Ethernet. A porta Ethernet TCP/IP pode ser usada para transmitir um modelo de demanda ou dados contínuos para outros dispositivos. Ela também pode ser utilizada para configuração e atualização de firmware remotas, usando o programa METTLER TOLEDO InSite™ e para acesso direto a dados através de um servidor de dados compartilhado. A transferência por FTP das tabelas de tara e alvo, e os arquivos de configuração completos também são suportados.

A porta COM2 fornece comunicação RS-232 e taxas de 300 a 115.200 baud, e a porta COM3 oferece suporte às mesmas taxas baud e fornece uma conexão RS-232, RS-422 ou RS-485.

Quando se utiliza as portas seriais COM2 ou COM3 no ACM500, recomenda-se utilizar uma taxa de transmissão de rede de pelo menos 9600 Baud. Usar as portas COM2 ou COM3 com taxas de transmissão de 4800 Baud ou menos pode resultar em dados contínuos com atraso em relação a condições em tempo real, ou uma resposta atrasada aos pedidos on-demand de dados (por exemplo, pedidos SICS).

1.9.2. Interfaces CLP

As opções de interface IND500x/IND560x CLP disponíveis através do ACM500 incluem Saída Analógica, A-B RIO (Encerrada em janeiro de 2021), DeviceNet (Encerrada em dezembro de 2022), EtherNet/IP, Modbus TCP, PROFIBUS DP e PROFINET.

1.9.2.1. Saída Analógica

Saída Analógica refere-se à representação de uma variável interna de sistema que utilize um sinal elétrico proporcional. Saída Analógica pode ser usada para transmitir um valor medido como o peso bruto ou o peso líquido ou uma taxa. Outro uso da Saída Analógica é como sinal de controle de algum dispositivo externo como uma válvula de controle em que a abertura da válvula é proporcional ao sinal analógico que comanda sua operação. Estas saídas são usadas para controlar a vazão de entrada ou de saída de um recipiente.

São fornecidos sinais de 0-10 V CC e de 4-20 mA. Mais detalhes sobre essa interface podem ser encontrados no Manual de Interfaces para CLP, no CD da documentação ACM500.

1.9.2.2. Allen-Bradley (A-B) RIO

■ A interface do Allen Bradley RIO foi encerrada em janeiro de 2021. As informações do AB-RIO neste manual são apresentadas para ajudar em instalações antigas apenas.

A opção A-B RIO permite a troca de dados em comunicações bidirecionais usando Transferência de Dados Discretos ou modo de Transferência em Bloco. O terminal inicia uma troca de comunicações com o CLP cerca de 20 vezes por segundo usando o protocolo de Transferência de Dados Discretos Allen-Bradley. Esta é uma interface de comunicação de mensagens de alta velocidade e em tempo real entre o terminal e o CLP para controle de processos. Suporta valores de divisão, inteiros e ponto flutuante.

A interface A-B RIO também suporta o modo de Transferência em Bloco para a transmissão de grandes volumes de dados. Mais detalhes sobre essa interface podem ser encontrados no Manual de Interfaces para CLP no CD da documentação ACM500.

1.9.2.3. DeviceNet

■ A interface do DeviceNet foi encerrada em dezembro de 2022. As informações do DeviceNet neste manual são apresentadas para ajudar em instalações antigas apenas.

O DeviceNet é uma rede RS-485 utilizando tecnologia de chip CAN. A rede pode ser configurada para operar a até 500 kbits por segundo, dependendo do cabeamento e das distâncias. As mensagens são limitadas a 8 bytes não fragmentados. A implementação IND560x do DeviceNet não oferece suporte a mensagens fragmentadas, todas as mensagens são de 8 bytes ou menos. A rede é capaz de oferecer suporte a até 64 nós, incluindo o master.

1.9.2.4. EtherNet/IP

O EtherNet/IP, abreviação para "EtherNet Industrial Protocol", é um padrão de rede industrial aberta que aproveita o chip de comunicação Ethernet pronto para consumo e mídia física. O padrão de rede oferece suporte a mensagem implícita (mensagem de E/S em tempo real) e mensagem explícita (troca de mensagem). O protocolo é suportado pelo ControlNet International (CI), a Industrial Ethernet Association (IEA) e a Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

1.9.2.5. Modbus TCP

O Modbus/TCP é utilizado para estabelecer comunicações mestre-escravo/cliente-servidor entre dispositivos inteligentes. É um protocolo de rede padrão aberto, largamente utilizado no ambiente de produção industrial. O protocolo Modbus/TCP leva o conjunto de instruções Modbus e envolve TCP / IP em seu redor.

1.9.2.6. PROFIBUS DP

O Terminal IND500x/IND560x comunica-se com um mestre PROFIBUS-DP de acordo com o DIN 19 245. A opção PROFIBUS consiste em um módulo de software residente no Terminal IND560 e uma placa de circuito impresso que é instalada no módulo de comunicação do ACM500, que implementa a troca de dados.

1.9.2.7. PROFINET

O cartão opcional PROFINET permite que o terminal IND500x se comunique com um mestre PROFINET e controladores lógicos programáveis, como a série Siemens S7. A solução de comunicação ACM500 PROFINET consiste neste módulo PCB instalado internamente e software que reside no terminal IND500x para implementar a troca de dados.

2 Aprovações

2.1. Visão Geral

Este capítulo fornece informações sobre aprovações de segurança para o módulo de comunicação ACM500 com conexões intrinsecamente seguras. Leia este capítulo na íntegra antes de iniciar a instalação.

O Anexo A no final deste manual contém certificados de aprovação e desenhos de controle para aprovações. Esses documentos também devem ser revistos antes de iniciar a instalação.

2.2. Padrões de Teste

Tabela 2-1 mostra uma lista de normas para que o ACM500 foi testado. A data de cada padrão também está incluído.

Tabela 2-1: Padrões utilizados nos testes

Diretiva	Padrão	Descrição	Data
	Classe 3600	Requisitos gerais do equipamento elétrico para uso em Locais Perigosos (Classificados)	2005
	Classe 3610	Equipamento intrinsecamente seguro e equipamento associado para uso em Classe I, II e III, Divisão 1 e Classe I Zona 0 e 1 de Locais Perigosos (Classificados)	2017
	Classe 3810	Teste elétrico e eletrônico, equipamento de medição e processo	2005
	ANSI/IEC 60529	Graus de proteção fornecidos por gabinetes (Código IP)	2004
	C22.2.No. 157	Equipamento intrinsecamente seguro e não inflamável para uso em locais perigosos	1992
	C22.2.No. 142	Equipamento de controle de processo	1990
	C22.2.No. 1010.1	Requisitos de segurança para equipamento elétrico, equipamento de medição, controle e uso em laboratório – Parte 1: Requisitos gerais	2004
	C22.2.No. 60529	Graus de proteção fornecidos por gabinetes (Código IP)	2005
Diretiva 2014/34/EU	IEC60079-0:2017	Equipamento elétrico para atmosferas de gás explosivas – Parte 0: Requisitos gerais	2017

Diretiva	Padrão	Descrição	Data
Diretiva 2014/34/EU	EN60079-11:2012	Atmosferas explosivas – Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"	2012
Directiva 2014/34/EU	EN60075-28:2015	Parte 28: radiação óptica	2015
Diretiva de baixa tensão 2014/35/EU	EN60950-1:2006	Requisitos gerais	2006
Diretiva EMC 2014/30/EU	EN61010-6:-2	Imunidade para ambientes industriais	
Diretiva EMC 2014/30/EU	EN61010-6:-3	Padrão de emissão para ambientes residenciais, comerciais e industriais leves	
Diretiva EMC 2014/30/EU	EN61000-4-3 (10V/m)	Teste de imunidade de campo irradiado, de radiofrequência e eletromagnético	
Diretiva EMC 2014/30/EU	EN61000-4-6 (10V/m)	Imunidade a distúrbios controlados, induzidos por campos de radiofrequência	
Diretiva RoHS 2011/65/EU		Restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamento elétrico e eletrônico	

2.3. Parâmetros de Aprovação

2.3.1. Interface de Circuito de Corrente Intrinsecamente Segura

A interface de circuito de corrente intrinsecamente segura ACM500 é aprovada usando o método de valor de entidade de avaliação. Os parâmetros de entidade para cada aprovação do ACM500 podem ser encontrados nas seguintes seções e também nos certificados de aprovação no Anexo A. Consulte a documentação de aprovação do dispositivo a ser conectado ao ACM500 para seus parâmetros de entidade.

As seguintes condições devem ser atendidas. Observe que os valores de entrada no lado esquerdo das equações abaixo (U_i , V_{max} , etc.) são associados com o módulo ACM500.

- U_i ou $V_{max} \geq U_o$ ou V_{oc}
- I_i ou $I_{max} \geq I_o$ ou I_{sc}
- $P_i \geq P_o$ ou P_f
- $C_i + C_{cabo} \leq C_o$ ou C_a
- $L_i + L_{cabo} \leq L_o$ ou L_a

Como alternativa para o cálculo de indutância direta, a seguinte fórmula de indutância para resistência pode ser substituída por:

- $L_a \max. / R_a < L_{cabo} / R_{cabo}$

Onde L_{cabo} é o valor de indutividade baseado em comprimento e R_{cabo} é a resistência específica de tamanho do cabo utilizado.

2.3.2. Interface de Fibra Óptica

A interface de fibra óptica do ACM500 é aprovada pela limitação da energia máxima aplicada ao cabo de fibra óptica. A energia é restrita por projeto a um máximo de 5 mW. Essa restrição é mostrada nos certificados de aprovação e desenhos de controle no Anexo.

2.4. Aprovações dos Estados Unidos

Esta seção lista detalhes de aprovação para o ACM500 quando instalado em conformidade com os requisitos dos Estados Unidos. As aprovações de segurança dos EUA são baseadas nos valores da entidade.

O módulo de comunicação ACM500 foi avaliado e aprovado como FM18US0241:

O aparelho associado com conexões intrinsecamente seguras para locais perigosos Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, Classe III com Requisitos de Entidade e Desenho de Controle da METTLER TOLEDO #30752814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30752814; Entidade; IP66

Os parâmetros da entidade aprovada para a aprovação dos EUA para o módulo ACM500 são relacionados na Tabela 2-2.

Tabela 2-2: Valores de Entidade, EUA

Valores de Entidade para Aprovação dos EUA	
U_i	10 V CC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

2.5. Aprovação Europeia ATEX

Os detalhes de aprovação para o módulo de comunicação ACM500 quando instalado de acordo com os requisitos europeus são listados nesta seção. As aprovações de segurança europeias são baseadas nos valores da entidade.

O módulo ACM500 foi avaliado e emitiu o certificado BVS 08ATEX E 100 para certificação como:

Com Interface de Circuito de Corrente (CL)

- II (2) G [Ex ib] IIC
- II (2) D [Ex ibD]

Com interface de fibra óptica (FO)

- II (2) GD [Ex op is] IIC

Os parâmetros da entidade aprovados para a ATEX para o módulo de comunicação intrinsecamente seguro ACM500 são relacionados na Tabela 2-3.

2.6. Aprovação IECEx

O módulo de comunicação ACM500 foi avaliado e aprovado como IECEx BVS 15.0069:

Com Interface de Circuito de Corrente (CL)

- [Ex ib Gb] IIC
- [Ex ib Db] IIIC

Com interface de fibra óptica (FO)

- [Ex op is Gb] IIC
- [Ex op is Db] IIIC

2.7. Valores de entidade e tensão

Os parâmetros da entidade aprovados para a ATEX e IECEx para o módulo de comunicação intrinsecamente seguro ACM500 são relacionados na Tabela 2-3.

Tabela 2-3: Valores de Entidade ATEX e IECEx

Valores de Entidade para Aprovação Europeia	
U_i	10 V CC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

A tensão máxima que pode ser aplicada ao módulo de comunicação ACM500 é mostrada abaixo na Tabela 2-4.

Tabela 2-4: Tensão Máxima

Lista de Tensão Máxima para Aprovação Europeia	
U_m	250 V CA

2.8. Aprovação Canadense

Esta seção lista detalhes de aprovação para o ACM500 quando instalado em conformidade com os requisitos do Canadá. As aprovações de segurança canadense são baseadas nos valores da entidade.

O módulo de comunicação ACM500 foi avaliado e aprovado como FM18CA0113:

O aparelho associado com conexões intrinsecamente seguras para locais perigosos Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, Classe III com Requisitos de Entidade e Desenho de Controle da METTLER TOLEDO #30752814.

- AIS / I, II, III / 1 / ABCDEFG – 30752814; Entidade; IP66

Os parâmetros da entidade aprovada para a aprovação no Canadá do módulo ACM500 estão relacionados na Tabela 2-5.

Tabela 2-5: Valores de Entidade Canadense

Valores de Entidade para Aprovação Canadense	
U_i	10 V CC
I_i	300 mA
P_i	500 mW
C_i	120 nF
L_i	0 mH

3 Instalação

Este capítulo fornece instruções de instalação para o módulo de comunicação ACM500, incluindo conexões de fiação para o módulo e suas opções. Leia este capítulo na íntegra antes de iniciar a instalação.

Uma ilustração de uma instalação típica do ACM500 com um IND500x/IND560x é mostrada na Figura 3-1. Observe que o ACM500 deve estar localizado em uma área não perigosa. Consulte os documentos de aprovação para informações adicionais.

	 ADVERTÊNCIA
	NÃO INSTALE OU USE O ACM500 ACIMA DE 2.000 M / 6.500 FT. ALTITUDE.

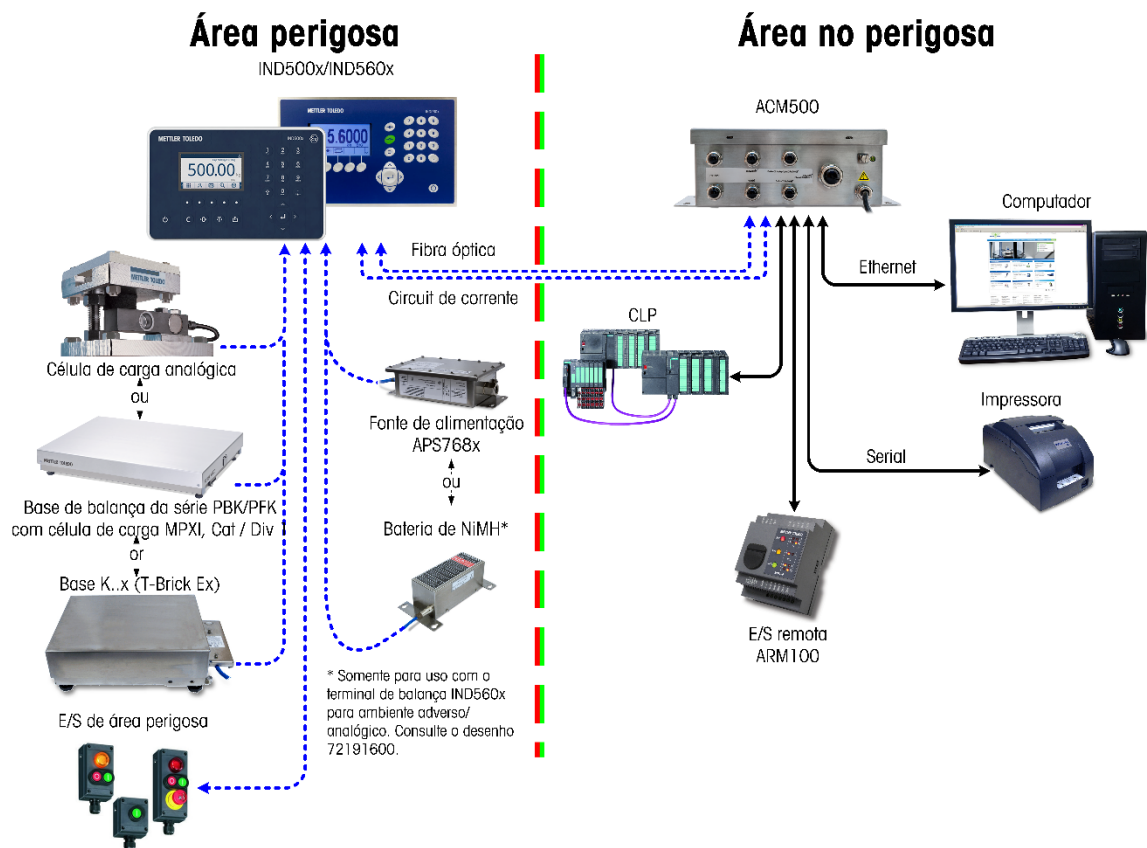


Figura 3-1: Instalação Típica do ACM500

3.1. Como Abrir o Gabinete

	 ADVERTÊNCIA
	NÃO INSTALE OU REALIZE SERVIÇOS NESTE EQUIPAMENTO ANTES DE A ÁREA EM QUE O IND500X/IND560X ESTÁ LOCALIZADO TER SIDO DECLARADA COMO ÁREA SEM RISCO PELO PESSOAL AUTORIZADO PELO RESPONSÁVEL NO LOCAL DO CLIENTE.
	 ADVERTÊNCIA
	PARA IMPEDIR A COMBUSTÃO DE ATMOSFERA PERIGOSA, DESCONECTE O IND500X/IND560X DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO ANTES DE ABRIR O GABINETE DO ACM500. MANTENHA A TAMPA BEM FECHADA ENQUANTO O CIRCUITO ESTIVER ENERGIZADO. NÃO ABRA QUANDO HOUVER UMA ATMOSFERA COM POEIRA EXPLOSIVA.

O painel frontal do ACM500 está travado com quatro presilhas de mola presas no corpo do gabinete. Para ter acesso à fiação interna e às chaves de configuração, separe o painel frontal do gabinete da seguinte forma:

1. Insira a ponta chata da chave de fenda em um dos dois slots (em direção à base do slot) localizado na base da montagem do painel frontal (veja a Figura 3-2) e empurre suavemente em direção ao gabinete.
2. Um “estalo” indica quando a tampa soltar.
 - Se a presilha não soltar facilmente, aplique uma pequena quantidade de força/pressão na tampa da frente do ACM500 e repita o Passo 1.



Figura 3-2: Como Abrir o Gabinete

3. Repita o Passo 1 para o outro slot.
4. Com as duas presilhas de mola soltas, erga a base do painel frontal com firmeza para cima e para fora até ele liberar completamente a parte superior do gabinete inferior.
5. Pressione levemente a parte de cima do painel frontal em direção ao gabinete e empurre para cima para soltar as duas presilhas restantes e depois erga o painel para retirá-las. O painel pende para baixo, ficando pendurado por dois fios na base.

3.2. Considerações da Alimentação CA

Nenhuma fiação interna é necessária para a alimentação CA, porque o ACM500 foi fornecido com um cabo de alimentação integrado. Ao instalar o ACM500, certifique-se de que a unidade esteja próxima de uma tomada devidamente aterrada e que a tomada esteja facilmente acessível.

Certifique-se de que a fonte de alimentação CA esteja dentro da faixa operacional do ACM500, 100 a 240 V CA.

3.3. Montagem do Gabinete

O gabinete ACM500 foi criado para ser montado em uma superfície plana e vertical como um painel de instrumentos, um gabinete industrial ou uma parede. Observe a localização e as considerações ambientais descritas no Capítulo 1 deste manual, Introdução.

Para montar o gabinete, siga esses passos:

1. Marque a posição dos orifícios de montagem na superfície vertical usando as dimensões mostradas na Figura 3-3, ou elevando o gabinete da superfície e marcando orifícios em todo o suporte nas laterais do gabinete. As medições são fornecidas em milímetros e polegadas.

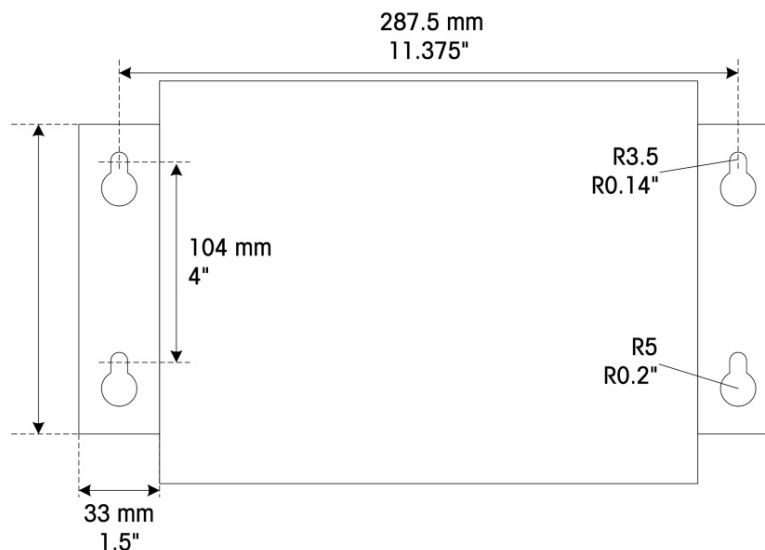


Figura 3-3: Padrão dos orifícios de montagem

2. O hardware para montar o gabinete na superfície vertical não está incluído no terminal – ele deve ser fornecido no local. Garanta que o hardware de montagem seja capaz de sustentar o peso do terminal, que é de aproximadamente 6 kg (13 lb.). Usando hardware fornecido no local, monte o ACM500 na superfície vertical.

3.4. Instalação de Cabos e Prensa-Cabos

Esta seção fornece informações para instalar cabos e conexões no módulo de comunicação ACM500, incluindo:

- Ferrites
- Prensa-cabos
- Conexões de fiação da placa de interface
- Preparação de cabo para Interface de Circuito de Corrente Intrinsecamente Segura
- Conexões elétricas para opcionais

	 ADVERTÊNCIA SOMENTE OS COMPONENTES ESPECIFICADOS NESTE MANUAL PODEM SER USADOS NESTE DISPOSITIVO. TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVEM SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO DETALHADAS NESTE MANUAL. COMPONENTES INCORRETOS OU SUBSTITUTOS E/OU QUE NÃO ESTEJAM EM CONFORMIDADE COM ESTAS INSTRUÇÕES PODEM PREJUDICAR A SEGURANÇA INTRÍNSECA DO TERMINAL E RESULTAR EM LESÕES CORPORAIS E/OU DANOS MATERIAIS.
---	---

3.4.1. Ferrites

Para atender a determinados limites de emissão de ruídos elétricos e proteger o ACM500 de influências externas, é necessário instalar um núcleo de ferrite no cabo de conexão entre a placa de interface e a placa principal do ACM500.

As ferrites não são obrigatórias nas interfaces de circuito de corrente intrinsecamente seguras ou de fibra óptica de entrada.

- Não tente usar ferrite no cabo de fibra óptica para a placa de interface. Tentar fazer isso danificará o cabo de fibra óptica.
- As ferrites adicionais não são necessárias para as conexões Ethernet TCP/IP, COM2/COM3 e CLP em execução a partir do ACM500.

Para instalar ferrites, basta passar o cabo pelo centro do núcleo e depois dar uma volta em torno da parte externa do núcleo e passá-lo por ele novamente. Tanto o cabo inteiro como os fios individualmente podem ser passados em volta da ferrite. Isso deve ser feito na parte interna do gabinete o mais perto possível da parede externa. Veja a Figura 3-4 para exemplos de métodos aceitáveis de instalação.

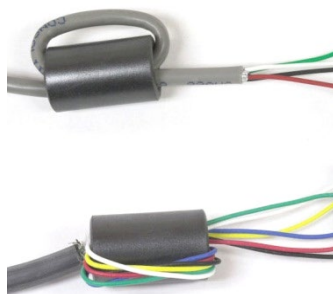


Figura 3-4: Instalação dos Núcleos de Ferrite

3.4.2. Prensa-Cabos

O gabinete de aço inoxidável do ACM500 foi projetado para suportar ambientes úmidos e empoeirados. Para manter a integridade da vedação do gabinete, é preciso ter cuidado ao instalar cabos que entrem pelo gabinete. Para assegurar uma vedação impermeável e protegida contra poeira:

- Passe todos os cabos por um prensa-cabos de tamanho adequado antes de conectar os fios no ACM500.
- Os cabos da interface de circuito de corrente intrinsecamente segura e da interface de fibra óptica sempre passam pelos dois prensa-cabos "A" e "B" à esquerda (Figura 3-5). Observe que apenas os prensa-cabos certificados pela ATEX devem ser utilizados em COM4 e COM5. Apenas as inserções certificadas com os prensa-cabos ATEX podem ser usados para prender cabos. Não use anéis isolantes de borracha com os prensa-cabos certificados ATEX.



Figura 3-5: Prensa-Cabos

- Ao fazer uma conexão com um cabo de interface de fibra óptica, um anel divisor especial (Figura 3-6) será fornecido. Cada um dos dois cabos de fibra encaixa-se em um dos dois orifícios no anel.



Figura 3-6: Instalar cabos de fibra óptica no prensa-cabos

- Para todas as outras conexões ACM500 (Ethernet, serial, CLP), dependendo do diâmetro do cabo usado para uma conexão específica, pode ser necessário um anel isolante de borracha para vedar devidamente a área em torno do cabo. Use um dos anéis isolantes de borracha com dois tamanhos diferentes fornecidos com o kit de opções para vedar devidamente a área em torno do cabo (Tabela 3-1).

Tabela 3-1: Tamanhos de cabo de anel

Anel	Diâmetro do cabo
Nenhum	7–10 mm (0,28–0,39 pol.)
Orifício maior	5–6 mm (0,20–0,24 pol.)
Orifício menor	3–4 mm (0,12–0,16 pol.)

- Observe se os anéis isolantes de borracha fornecidos nos kits de acessório não podem ser usados com os prensa-cabos certificados ATEX exigidos para COM4 e COM5. Apenas o anel isolante divisor especial fornecido com a interface de fibra óptica é permitido.
- Todos os cabos que incluem blindagem (exceto o cabeamento de interface de circuito de corrente) devem ter a blindagem terminada no prensa-cabo como mostrado na Figura 3-7. Distribua os fios blindados e se certifique que o fio de blindagem esteja presente para estabelecer um bom contato com a peça de metal do cabo-prensa.
- Observe que a blindagem do cabo do IND500x/IND560x até o ACM500 não deve ser terminado na ponta do ACM500. A blindagem deve ficar aberta na ponta do ACM500 do cabo.

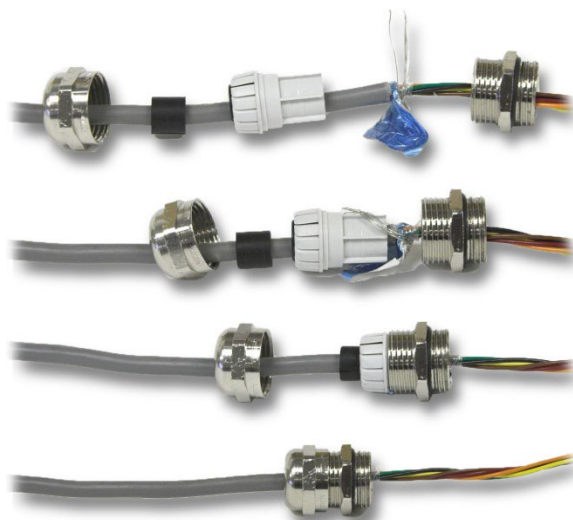


Figura 3-7: Terminação de blindagem no prensa-cabos

- Depois de fazer conexões de fiação como descrito na próxima seção, certifique-se de que a porca no prensa-cabo esteja bem apertada para vedação em torno do cabo.

3.5. Conexões de Fiação

As seções a seguir descrevem como fazer conexões de fiação para o módulo de comunicação ACM500. Siga todas as instruções com cuidado.

3.5.1. Conexões de Fiação da Placa de Interface

Dependendo do modelo encomendado, cada ACM500 terá uma placa de interface serial de fibra óptica ou uma placa de interface de circuito de corrente intrinsecamente segura instalada. Depois que o gabinete do ACM500 for aberto, a placa de interface pode ser removida e as conexões efetuadas como descrito nas próximas seções.

Cada placa de interface fornece dois circuitos para comunicação com o IND500x/IND560x. Dependendo das opções usadas, pode não ser necessário fornecer conexões aos dois circuitos. Consulte a Tabela 3-2 para determinar se ambos os circuitos COM4 e COM5 devem ser conectados.

Tabela 3-2: Uso de Porta de Interface do ACM500

Opção de ACM500 Usada	COM4 exigida	COM5 exigida
Porta COM2	✓	--
Porta COM3	✓	--
Ethernet	--	✓
Opção CLP	✓	--

3.5.1.1.

Conexões da Interface de Fibra Óptica

- Ao usar o cabo de fibra óptica para conectar o IND500x/IND560x ao módulo de comunicação ACM500, é preciso ter cuidado para não dobrar acentuadamente o cabo ou ele pode ser permanentemente danificado.

O ACM500 não inclui os cabos de fibra óptica para conectar ao terminal IND500x/IND560x. O cabo de fibra óptica está disponível separadamente da METTLER TOLEDO com conectores previamente terminados em diversos tamanhos.

Dois tipos de cabo são oferecidos para uso com o ACM500:

- Núcleo plástico
- Núcleo com revestimento rígido de sílica (vidro)

O cabo de fibra óptica com núcleo plástico pode ser utilizado para curtas extensões de cabo de até 40 metros (125 pés). Para extensões de cabo mais longas, de até 300 metros (1000 pés), o cabo com núcleo de revestimento rígido de sílica (vidro) deve ser utilizado. Estão disponíveis tamanhos variáveis para cada tipo de cabo. Consulte a suas páginas de preço e os catálogos apropriados quanto aos tamanhos disponíveis e números de peça.

Se necessário, dois cabos de fibra óptica com núcleo de vidro podem ser acoplados usando um acoplador óptico especial, mas a perda de sinal do acoplador é equivalente a 150 metros (500 pés) de cabo. Quando um acoplador é usado, a distância utilizável do cabo de núcleo de vidro é reduzida a 150 m (500 pés).

É possível cortar o cabo plástico de fibra óptica no campo e instalar os conectores usando o kit de terminação disponível. O cabo de fibra óptica com núcleo de vidro exige ferramentas especiais para instalar os conectores e a terminação de campo deste cabo não é recomendável.

São necessários dois cabos de fibra óptica para comunicação bidirecional para cada porta no ACM500 (COM4 e COM5). Se as duas portas forem necessárias, será preciso ter um total de quatro cabos.

Os conectores e os soquetes de cabo de fibra óptica na placa de interface são codificados por cores. Cada cabo tem uma ponta azul e outra cinza, que devem ser conectadas à mesma cor na placa de interface, como mostrado na Figura 3-8.

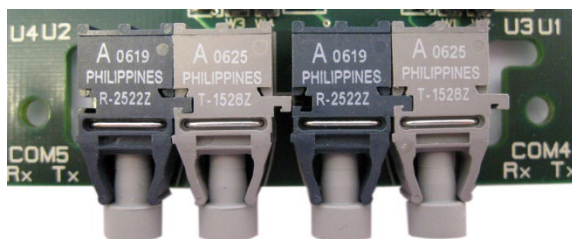
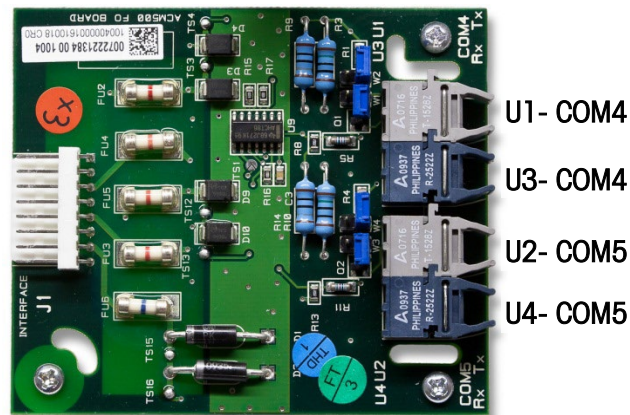


Figura 3-8: Conexões de Cabo de Fibra Óptica Codificadas por Cores

As seguintes instruções consideram que os cabos de fibra óptica já estão conectados à placa de interface de fibra óptica no IND500x/IND560x e as outras extremidades dos cabos estão disponíveis no ACM500. Dependendo do país de instalação, pode ser necessária proteção especial como vedação de conduítes. Consulte o desenho de controle, os certificados de aprovação e as regulamentações locais para determinar o que é necessário.

1. Certifique-se de que o módulo de comunicação ACM500 e o terminal IND500x/IND560x tenham sido desligados.
- Alimente as extremidades dos cabos de fibra óptica através de uma bucha dividida do prensa-cabo correto, identificado na Figura 3-5 até o cabo atingir a placa de interface de fibra óptica (aproximadamente 90 mm/3,5 pol.). Os cabos COM4 devem entrar através do prensa-cabo superior "A", e os cabos da COM5 através do prensa-cabo "B" logo abaixo.
- Certifique-se de que o cabo de fibra óptica não esteja dobrado com um raio inferior a 13 mm (1/2 pol.). Todas as torções no cabo de fibra óptica causam danos e exigem que o cabo seja substituído. Enrole qualquer excesso de cabo de forma organizada em grandes rolos próximos do ACM500 e prenda-o de forma que ele não seja danificado.
2. Ao conectar os cabos de fibra óptica para COM4, determine que dois cabos de fibra óptica venham da porta COM4 do IND500x/IND560x. Conecte o cabo de fibra óptica a partir do transmissor de COM4 IND500x/IND560x (U1) no receptor de COM4 do ACM500 (U3) e o cabo do receptor de COM4 de IND500x/IND560x (U3) no transmissor de COM4 do ACM500(U1). Consulte a Figura 3-9 para ajudar a identificar os transmissores e receptores na placa de interface de fibra óptica do ACM500. A Figura 3-10 mostra a fiação correta entre o IND500x/IND560x e o ACM500.



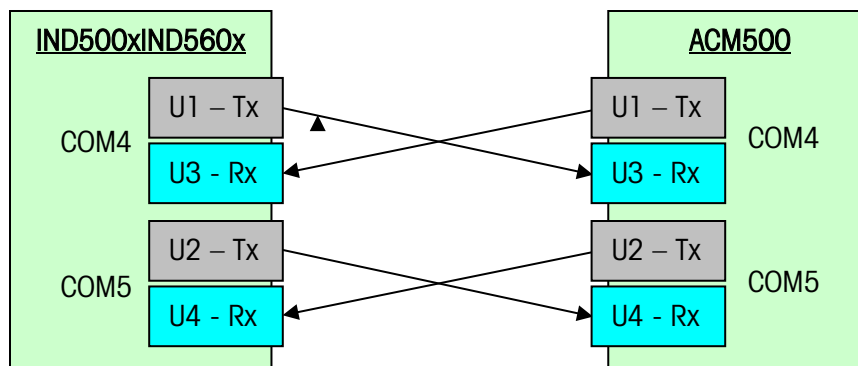


Figura 3-10: Diagrama de Conexão de Cabo de Fibra Óptica

4. Quando todos os cabos de fibra óptica estiverem conectados, aperte as porcas de compressão na parte externa do prensa-cabo para fixar os cabos no local.
5. Reinstale a tampa protetora e a montagem da placa de interface ao lado do ACM500.

	ADVERTÊNCIA
	ANTES DE COLOCAR O ACM500 EM SERVIÇO, CERTIFIQUE-SE DE QUE A TAMPA PROTETORA ESTEJA DEVIDAMENTE INSTALADA SOBRE A PLACA DA INTERFACE. ESTA TAMPA PROTETORA FAZ PARTE DA APROVAÇÃO DE SEGURANÇA DAS CONEXÕES DO ACM500 NA ÁREA DE PERIGO. NENHUM FIO DA CONEXÃO COM4 OU COM5 PODE ENTRAR EM CONTATO COM A PLACA PRINCIPAL DO ACM500 OU QUALQUER OUTRA PLACA DE OPÇÃO.

3.5.1.2.

Conexão de Interface Serial de Segurança Intrínseca

O ACM500 não inclui os cabos para conectar ao terminal IND500x/IND560x.

Cada circuito usado requer um tamanho de cabo diferente. Consulte a Tabela 3-2 para determinar se são necessários um ou dois circuitos para sua aplicação. Cabos de conexão em vários tamanhos estão disponíveis separadamente na METTLER TOLEDO. Consulte as suas páginas de preço e os catálogos apropriados quanto aos tamanhos disponíveis e números de peça. O tamanho máximo de conexão é 300 m (985 pés).

As instruções a seguir consideram que os cabos de conexão pré-fabricados já estão disponíveis, e descrevem como conectar a ponta do cabo de interface intrinsecamente segura do ACM500. Consulte o manual de instalação do IND500x/IND560x para detalhes sobre a ponta terminal do cabo. Dependendo do país de instalação, pode ser necessária a proteção de cabo especial como vedação de conduítes. Consulte o desenho de controle, os certificados de aprovação e as regulamentações locais para determinar o que é necessário.

1. Certifique-se de que o módulo de comunicação ACM500 e o terminal IND500x/IND560x estejam desligados.
 - Alimente os cabos através do prensa-cabo correto (identificados na Figura 3-5) até os fios atingirem a placa de interface de circuito de corrente intrinsecamente seguro

(aproximadamente 90 mm – 3,5 pol.). O cabo COM4 deve entrar através do prensa-cabo superior “A” e o cabo da COM5 através do prensa-cabo “B” logo abaixo.

	 ADVERTÊNCIA
	CERTIFIQUE-SE DE QUE OS CIRCUITOS DE COMUNICAÇÃO ESTEJAM CONECTADOS EXATAMENTE COMO MOSTRADO NESTE MANUAL. SE OS FIOS NÃO FOREM CONECTADOS CORRETAMENTE, O TERMINAL IND500X/IND560X OU A PLACA DE INTERFACE PODEM ESTAR DANIFICADOS.

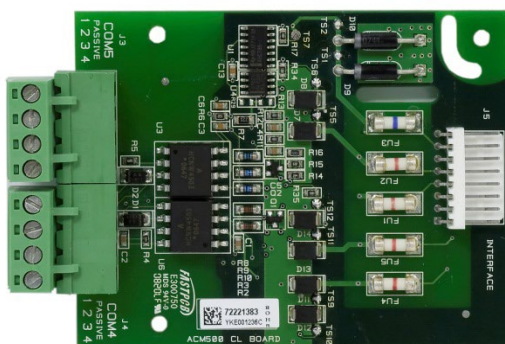


Figura 3-11: Placa de Interface de Circuito de Corrente

- Ao instalar uma conexão para a COM4, determine que dois cabos vêm da porta COM4 (J4) do IND500x/IND560x. Este cabo será conectado à COM4 (J4) do ACM500.
- Siga as conexões de fiação mostradas na Figura 3-12 e na Tabela 3-3. Consulte a Figura 3-11 para ajudar a identificar as posições terminais. Mantenha a fiação interna o mais curta possível.

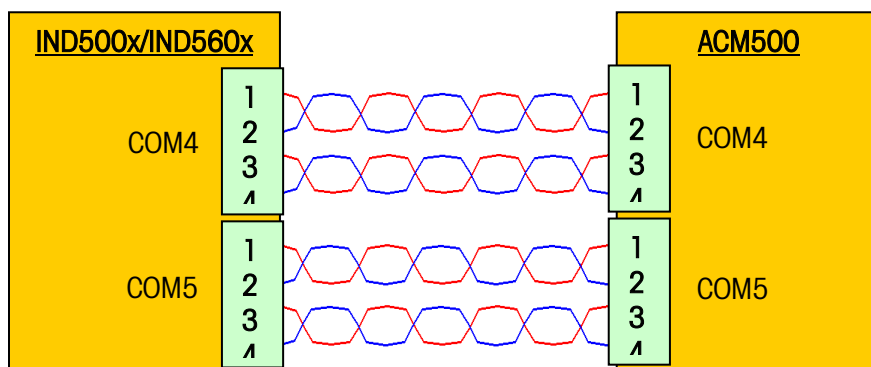


Figura 3-12: Fiação de Interface Serial de Segurança Intrínseca

- Ao instalar uma conexão para a COM5, determine que dois cabos vêm da porta COM5 (J3) do IND500x/IND560x. Este cabo será conectado à COM5 (J3) do ACM500.
- Siga as conexões de fiação mostradas na Figura 3-12 e na Tabela 3-3. Consulte a Figura 3-11 para ajudar a identificar as posições terminais. Mantenha a fiação interna o mais curta possível.

Tabela 3-3: Fiação de Porta de COM4 e COM5

Nº de Terminal de IND500x/IND560x COM4 (J4)		Nº de Terminal de ACM500 COM4 (J4)	Nº de Terminal de IND500x/IND560x COM5 (J3)		Nº de Terminal de ACM500 COM5 (J3)
1	↔	1	1	↔	1
2	↔	2	2	↔	2
3	↔	3	3	↔	3
4	↔	4	4	↔	4

- Depois que todos os cabos de interface estiverem conectados, reinstale a tampa e a montagem da placa de interface na lateral do gabinete do ACM500 certificando-se que toda a fiação a partir do IND500x/IND560x esteja contida sob a tampa.
- Aperte os parafusos de compressão na parte externa dos prensa-cabos para fixar os cabos.

3.5.1.3.

Criar Cabos para a Conexão de Circuito de Corrente Intrinsecamente Seguro

Os cabos de conexão específicos do cliente para a interface de circuito de corrente intrinsecamente seguro devem ser criados de acordo com as seguintes diretrizes (Tabela 3-4 e Figura 3-13)

Cada cabo de interface de circuito de corrente intrinsecamente segura deve conter dois condutores de par trançado, e cada condutor deve ter um mínimo de 0,5 mm² (20 GA ou 0,032 AWG). Cada circuito usado requer um tamanho de cabo diferente. Consulte a Tabela 3-2 para determinar se são necessários um ou dois circuitos para sua aplicação.

Tabela 3-4: Dimensões de Cabo do Circuito de Corrente

Descrição de Cabo	Dimensão A	Dimensão B	Tamanho Máximo do Cabo
2x2x0,5mm ² 2 pares trançados, 20GA ou 0,032 AWG	60 mm (2,4 pol.)	70 mm (2,8 pol.)	300 metros (984 pés)

PONTEIRAS DE FIO COM ANEL
PLÁSTICO. CONEXÃO DE
GRIMPAGEM EXIGIDA PARA
ALGUMAS REGIÕES.

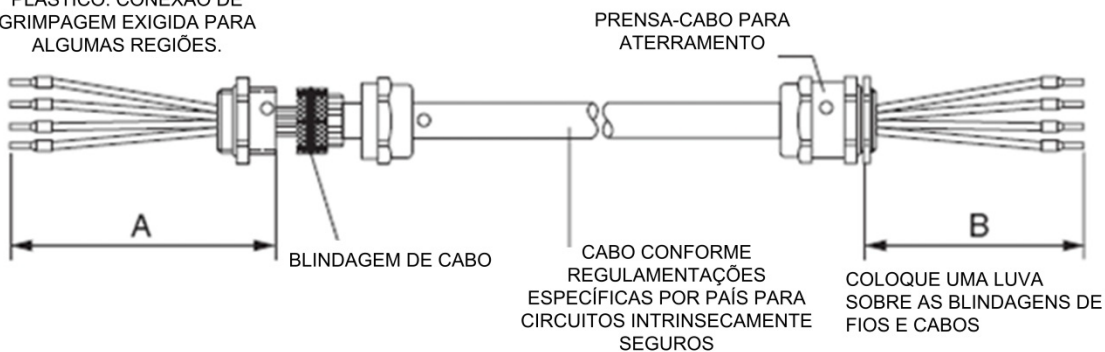


Figura 3-13: Fiação de Interface Serial de Segurança Intrínseca

- IMPORTANTE:** Aplique a blindagem de cabo apenas na extremidade do IND500x/IND560x. NÃO aplique blindagem na extremidade do ACM500 do cabo de conexão de circuito de corrente.

	 ATENÇÃO
	ANTES DE CONECTAR/DESCONECTAR QUALQUER COMPONENTE ELETRÔNICO INTERNO OU FIAÇÃO DE INTERCONEXÃO ENTRE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS SEMPRE DESLIGUE A ALIMENTAÇÃO E ESPERE PELO MENOS TRINTA (30) SEGUNDOS ANTES DE FAZER QUALQUER CONEXÃO OU DESCONEXÃO. SE ISTO NÃO FOR FEITO PODEM OCORRER LESÕES CORPORAISSSE ESTAS PRECAUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS PODEM OCORRER DANOS, A DESTRUIÇÃO DO EQUIPAMENTO E/OU LESÕES CORPORAIS.

3.6. Conexões Elétricas para Opções de ACM500

As opções disponíveis para o terminal IND500x/IND560x que estão instaladas no ACM500 e requerem conexões externas são:

- Portas Seriais de Ethernet e COM2/COM3
- DeviceNet (Encerrada em janeiro de 2021)
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP e Modbus TCP
- Saída analógica
- Allen-Bradley (A-B) RIO (Encerrada em janeiro de 2021)
- PROFINET (apenas IND500x)

A Figura 3-14 e a Figura 3-15 mostra onde cada uma dessas opções está localizada no AMC500. As conexões de cada uma dessas opções estão descritas nas seguintes seções.

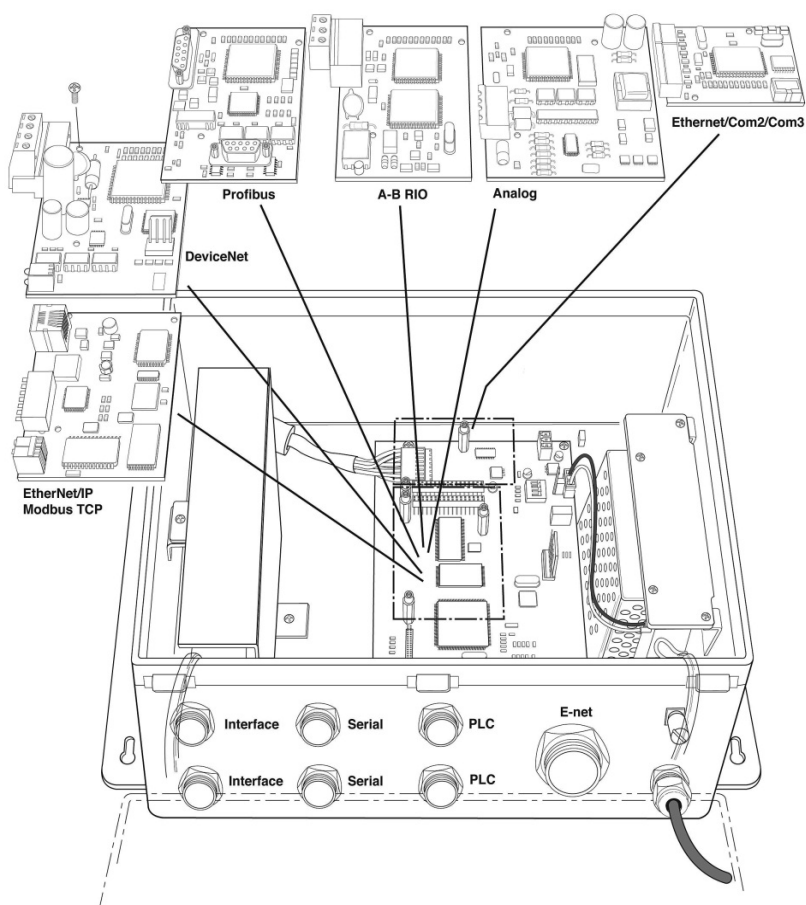


Figura 3-14: Localizações da Opção no ACM500

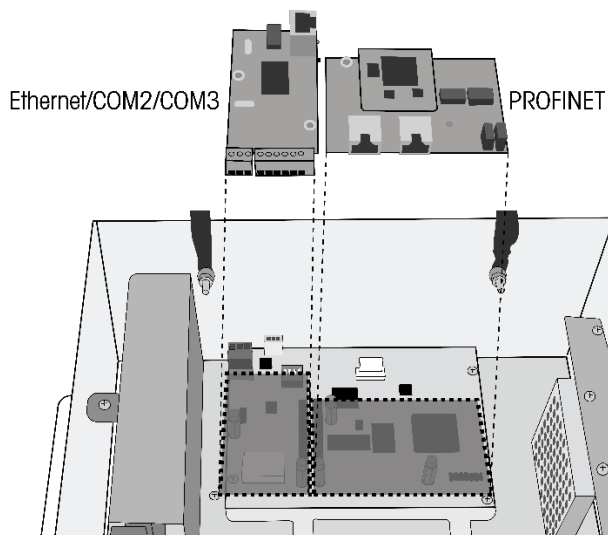


Figura 3-15: Localizações da Opção no ACM500, PROFINET

3.6.1. Conexões de Ethernet, COM2 e COM3

A placa de opção de Ethernet/COM2/COM3 está posicionada no slot de opção superior na placa principal do ACM500. Esta placa de opção fornece uma conexão 10 Base-T (10 Mb) para as

portas Ethernet e duas portas seriais com o rótulo COM2 e COM3. A placa de opção é mostrada na Figura 3-16 com as portas identificadas.

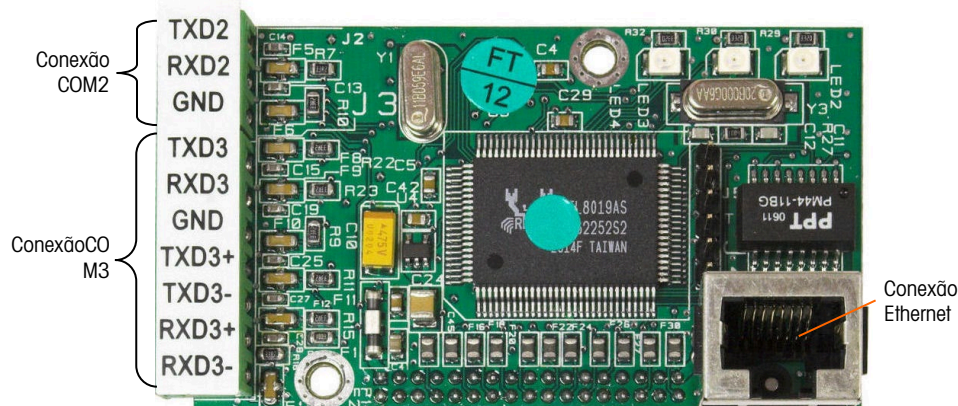


Figura 3-16: Placa de Opção Ethernet/COM2/COM3

A conexão Ethernet é efetuada via um conector RJ45 padrão na placa de opção. A localização do conector é indicada na Figura 3-16.

- Se instalar a opção Ethernet, uma etiqueta de identificação da Ethernet é fornecida no kit. Esta etiqueta pode ser colada no gabinete próximo ao conector Ethernet, como mostrado na Figura 3-17.
- Quando as comunicações de rede estão muito ocupadas, o ACM500 pode enviar um pacote com um endereço MAC incorreto. Se um pacote for enviado com o endereço MAC errado, ele será descartado e o ACM500 reenviará o pacote em um milissegundo. Nenhum dispositivo será afetado.

Se for necessário eliminar este erro, adicione um switch de rede entre o ACM500 e a rede. Defina a configuração no switch para descartar pacotes quando o endereço MAC estiver incorreto.

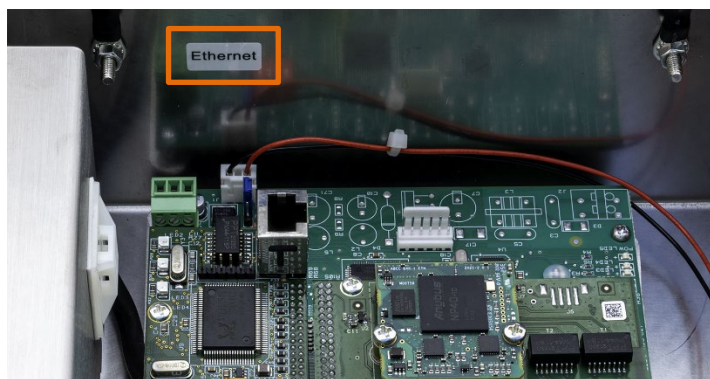
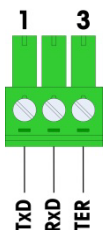


Figura 3-17: Posição da Etiqueta da Ethernet

A COM2 fornece apenas o RS-232. Os nomes de sinal da COM2 estão relacionados na Tabela 3-5.

Tabela 3-5: nomes de sinal da COM2

Terminal	Sinal
TxD2	Transmissão RS-232
RxD2	Recepção RS-232
TER	Terra lógico



Um exemplo para conectar equipamento externo na COM2 é mostrado na Figura 3-18.

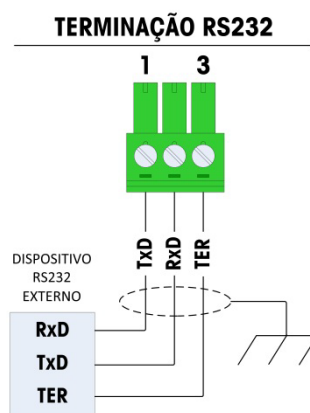
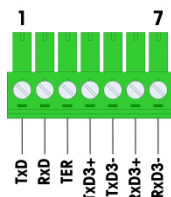


Figura 3-18: Fiação para COM2

A COM3 fornece conexões RS-232, RS-422 ou RS-485. Os nomes de sinal da COM3 são mostrados na Tabela 3-6.

Tabela 3-6: Nomes de sinal de COM3

Terminal	Sinal	Notas
TxD	Transmissão RS-232	
RxD	Recepção RS-232	
TER	Terra lógico	
TxD3+	+Transmissão RS-422, RS-485	Jumper para RxD3+ para RS-485
TxD3-	-Transmissão RS-422, RS-485	Jumper para RxD3- para RS-485
RxD3+	+Recepção RS-422, RS-485	Jumper para TxD3+ para RS-485
RxD3-	-Recepção RS-422, RS-485	Jumper para TxD3- para RS-485



Alguns exemplos de como conectar equipamento externo à COM3 é mostrado na Figura 3-19.

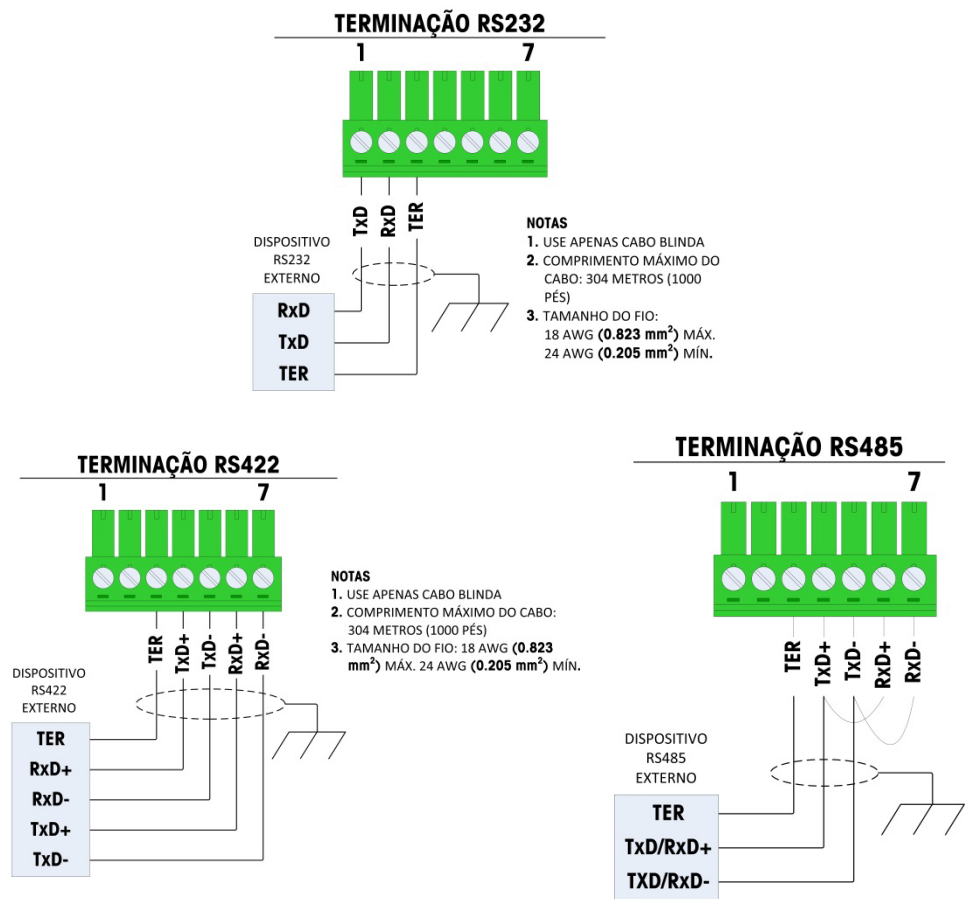


Figura 3-19: Fiação para COM3

3.6.2. Conexão de Saída Analógica

A opção de saída analógica encaixa no slot de interface (CLP) inferior na placa principal do ACM500. Isso fornece um sinal analógico de 0-10 V CC ou 4-20 mA (mas não ambos), proporcional ao peso aplicado à balança ou à taxa de mudança na balança.

Existem limites de resistência mínima e máxima para o dispositivo de conexão. Esses limites são fornecidos na Tabela 3-7.

Tabela 3-7: Limites de Resistência

Interface	Resistência Mínima	Resistência Máxima
0-10 V CC	100k Ω	Nenhum
4 - 20 mA	Nenhum	500 Ω

O tamanho máximo recomendado do cabo para a conexão de saída analógica é de 15 metros (50 pés). O cabo recomendado para uso com a saída analógica é blindado, dois cabos condutores soltos de 0,5 mm² (20 GA ou 0,032 AWG)(Belden #8762 ou equivalente). Este cabo está disponível na METTLER TOLEDO com o número de peça 510220190. A placa de opção de saída analógica é mostrada na Figura 3-20.

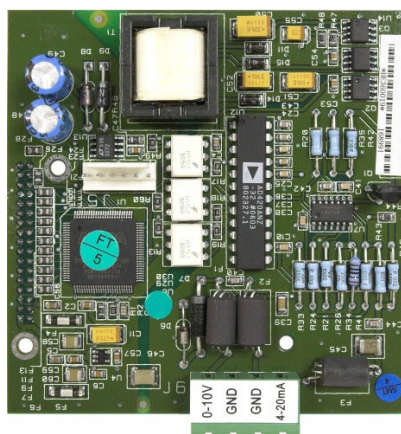


Figura 3-20: Placa de Opção de Saída Analógica

As conexões para a placa de saída analógica devem ser efetuadas como mostrado na Figura 3-21.

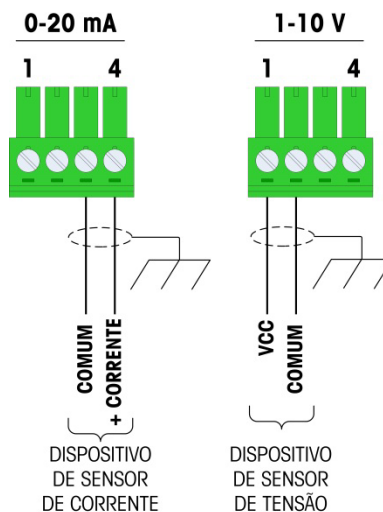


Figura 3-21: Conexão para a Saída Analógica

3.6.3. Conexão de PROFIBUS DP

A opção PROFIBUS CLP encaixa no slot de interface na placa principal do ACM500. Esta placa de opção é mostrada na Figura 3-22.

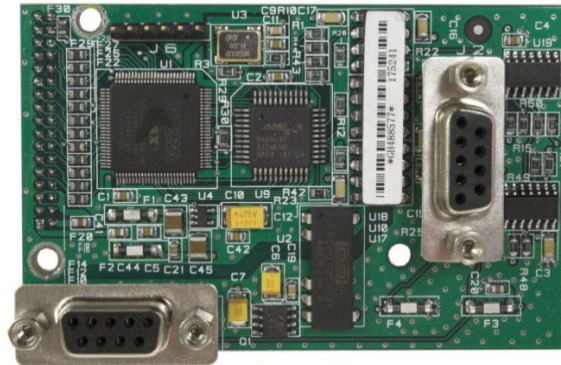


Figura 3-22: Placa de opção PROFIBUS

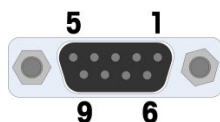
A conexão PROFIBUS para o ACM500 é efetuada usando o conector de nove pinos de ângulo reto dentro do gabinete. Este conector é uma peça padrão Siemens, Número de peça 6ES7 972-OBA41-OXA0 ou equivalente (não fornecido pela METTLER TOLEDO). Existem dois conectores de nove pinos na placa PROFIBUS – use o conector inferior dos dois conectores mostrados na Figura 3-22. A conexão concluída é mostrada na Figura 3-23.



Figura 3-23: Conexão PROFIBUS no ACM500

Finalize os fios seguindo as instruções de fios na Tabela 3-8, ou as instruções incluídas com o conector.

Tabela 3-8: Terminação do PROFIBUS



Conector de 9 pinos	Nome do sinal
1	Não utilizado
2	Não utilizado
3	RxD / TxD +
4	RTS
5	Bus terra
6	+5 V Bus
7	Não utilizado
8	RxD / TxD -
9	Não utilizado

3.6.4. Conexão de PROFINET

- Observe que, para simplificar o cabeamento, a placa-mãe é girada 90° no sentido anti-horário quando a opção PROFINET é selecionada.
- Observe que a placa opcional PROFINET é compatível apenas com o IND500x e apenas com os modelos ACM500 com CPLD versão B, firmware versão 1.08 ou superior. ACM500 com números de série C228412909 e superior nos CPLD versão B e usará a versão de firmware 1.08 ou superior. ACM500 com números de série abaixo de C228412909 usam CPLD versão A e são compatíveis com firmware até a versão 1.04, e não são compatíveis com a placa opcional PROFINET.

A opção PROFINET se encaixa no slot da interface PLC na placa principal do ACM500. Esta placa opcional é mostrada na Figura 3-24.

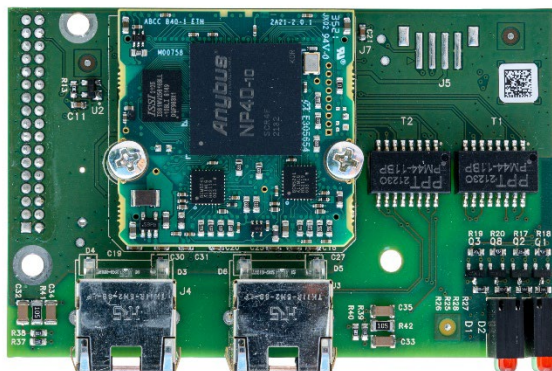


Figura 3-24: Placa de opção PROFINET

A Figura 3-25 mostra a interface PROFINET instalada na placa principal do ACM500.

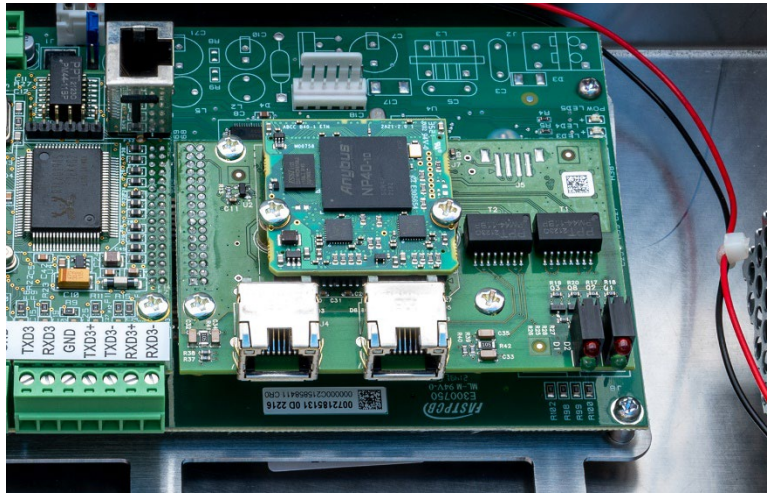


Figura 3-25: Placa PROFINET instalada

Figura 3-26 mostra a matriz de LEDs indicadores de status na placa PROFINET. Para detalhes sobre o uso desses LEDs, consulte o **Manual de interface do IND500x CLP**, disponível para download em www.mt.com/IND500x.

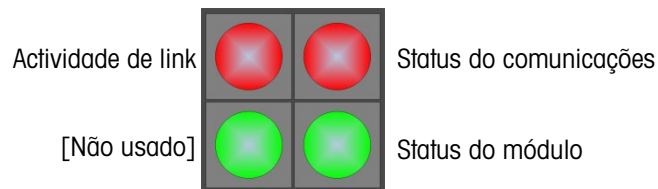


Figura 3-26: LEDs de Indicador de Status PROFINET

3.6.4.1. Portas disponíveis

Ambas as portas RJ45 na opção PROFINET estão ativas e podem ser usadas quando instaladas no IND500x. Com ambas as portas disponíveis, topografias PROFINET de anel e lineares podem ser suportadas por terminais IND500x.

3.6.5. Conexão de RIO Allen Bradley®

- A interface do Allen Bradley RIO foi encerrada em janeiro de 2021. As informações do AB-RIO neste manual são apresentadas para ajudar em instalações antigas apenas.

A opção Allen-Bradley RIO CLP encaixa no slot de interface na placa principal do ACM500. As conexões à opção RIO são efetuadas usando o conector de terminal de três pinos na opção RIO.

Consulte a documentação do A-B RIO para válvulas de resistência de terminação e outras considerações. Esta placa A-B RIO é mostrada na Figura 3-27.

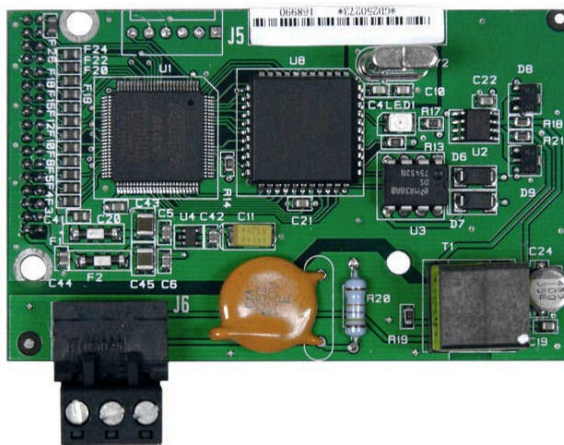


Figura 3-27: Placa de opção RIO

O número de série recomendado para o cabo RIO é Belden 9463, algumas vezes chamado de cabo "Blue Hose". Este cabo também pode ser adquirido na METTLER TOLEDO usando o número de peça 64056504. A conexão deve ser conectada como mostrado na Figura 3-28.

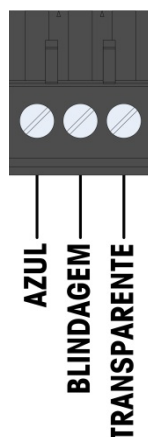


Figura 3-28: Conexão RIO

3.6.6. Conexão de DeviceNet

- A interface do DeviceNet foi encerrada em dezembro de 2022. As informações do DeviceNet neste manual são apresentadas para ajudar em instalações antigas apenas.

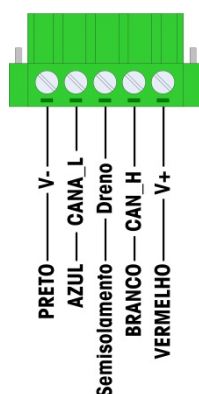
A placa de opção DeviceNet (Figura 3-29) é conectada à rede por um cabo de par trançado específico do DeviceNet. O cabo é composto por dois pares trançados, um cabo blindado Belden número de peça 3082a ou 2083a. Um cabo equivalente pode ser usado.



Figura 3-29: Placa de opção DeviceNet

A numeração dos pinos do conector da placa de opção do DeviceNet, as cores dos fios e suas funções estão detalhadas na Tabela 3-9.

Tabela 3-9: Nomes de Sinal do DeviceNet



Pino	Nome do Sinal	Cor de Fio
1	V-	Preto
2	Can_L	Azul
3	Dreno	Blindado
4	Can_H	Branco
5	V+	Vermelho

Para informações adicionais de fiação do DeviceNet exigidas, consulte a documentação ODVA ou o website de ODVA em: <http://www.odva.org/>.

3.6.7. Interface de EtherNet/IP e Modbus TCP

O módulo EtherNet/IP (Figura 3-30) conecta-se à rede através de um cabo patch Ethernet padrão com um conector RJ45. O endereço do módulo é definido no software, e as chaves DIP localizadas na placa não são usadas e devem estar todas definidas para desligado (OFF).



Figura 3-30: Placa de Opção de EtherNet/IP

- Se instalar a opção Ethernet/IP, uma etiqueta EtherNet/IP CLP será fornecida para conveniência no kit. Esta etiqueta pode ser colada no gabinete ACM500 próximo ao conector EtherNet/IP, como mostrado na Figura 3-17.

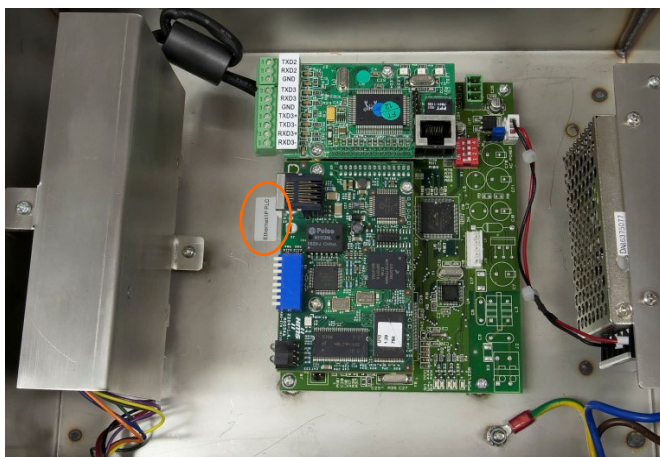


Figura 3-31: Posição da Etiqueta da Ethernet

3.7. Fixação e Aterramento

A ligação equipotencial (EB) deve ser concluída conforme as regulamentações específicas do local e do país. Nos Estados Unidos, é o ANSI/NFPA 70, artigo 504 e ANSI/IA RP 12.06.01. No Canadá, é o Canadian Electrical Code C22.2. A ligação equipotencial deve ser instalada por um eletricista autorizado pelo proprietário do equipamento.

Deverá ser garantido que os gabinetes de todos os dispositivos em um sistema intrinsecamente seguro estejam conectados ao mesmo potencial através da conexão de aterramento de ligação equipotencial e o ponto neutro para ligação equipotencial está o mais perto possível do sistema de pesagem. Além disso, nenhuma corrente circulante pode fluir pela blindagem do cabeamento intrinsecamente seguro.

Uma entrada de aterramento de ligação equipotencial no gabinete ACM500 é mostrada na Figura 3-32 abaixo.



Figura 3-32: Conexão de Aterramento ACM500

3.8. Configurações da Chave da Placa e do Jumper

Quatro chaves e um jumper estão localizados na placa principal, como mostrado na Figura 3-33. As funções das chaves estão listadas na Tabela 3-10. O jumper W1 é descrito na Figura 3-34 e na Tabela 3-11.

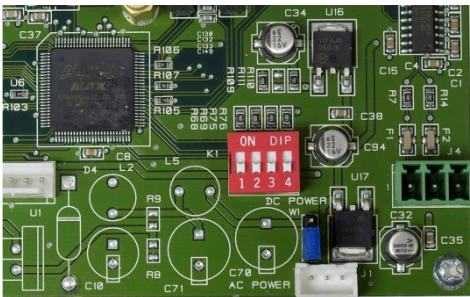


Figura 3-33: Posições de Chave na Placa

Tabela 3-10: Funções das Chaves da Placa Principal

Chave	Função
K1-1	Não utilizado
K1-2	Firmware Flash Coloque na posição desligado (OFF) durante operação normal Coloque na posição ligado (ON) antes de iniciar um download de firmware
K1-3	Teste na fábrica Coloque sempre na posição desligado (OFF) para operação normal A posição ligado (ON) é usada para teste na instalação de manufatura
K1-4	Não utilizado

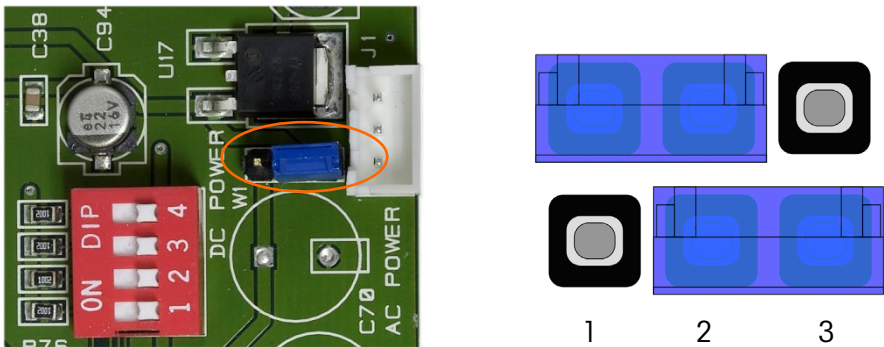


Figura 3-34: Posições de Jumper no W1

Tabela 3-11: Descrição de Jumper no W1

Jumper	Definição	Descrição
W1	1-2	Essa posição não é usada e não deve ser selecionada

	2-3	Coloque a Placa Principal para operar a partir da alimentação CA interna. Não deve precisar de modificação durante a instalação
--	-----	---

3.9. Vedação de Pesos e Medições

O ACM500 não contém nenhum hardware ou firmware significativamente metrológico; portanto, a vedação do gabinete ACM500 não é obrigatória em aplicações “Aprovada” ou “Jurídico para Negócios”.

3.10. Etapas Finais

Depois que as interfaces de fibra óptica ou serial intrinsecamente segura tiverem sido conectadas ao IND500x/IND560x e todas as opções tiverem sido instaladas no módulo de comunicação do ACM500, os passos finais podem ser concluídos:

1. Certifique-se de que todos os fios da interface de circuito de corrente intrinsecamente segura (se usados) estejam contidos dentro/por trás da tampa protetora.
2. Confirme que todas as chaves estejam na posição OFF e o Jumper esteja na posição correta.
3. Certifique-se de que o IND500x/IND560x foi programado para se comunicar com o ACM500 no ramo Comunicações > Conexões da configuração do IND500x/IND560x. Consulte o Manual Técnico do IND500x/IND560x para detalhes.
4. Ligue o ACM500.
5. Ligue o IND500x/IND560x.
 - O ACM500 deve ser sempre ligado primeiro. Ligue o IND500x/IND560x depois do ACM500. Se essa sequência não for seguida, a comunicação entre o terminal e o módulo não poderá ser estabelecida.
6. Monitore os LEDs na placa principal ACM500 como mostrado na Figura 3-35. Se o ACM500 estiver devidamente conectado e o IND500x/IND560x estiver programado corretamente, os LEDs piscarão.

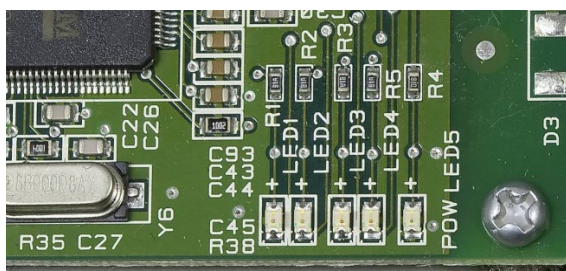


Figura 3-35: Localização de LEDs de dados do ACM500 (topo) e detalhe (base)

7. Depois que o IND500x/IND560x for ligado, insira a árvore do menu de configuração e confirme se as opções instaladas no ACM500 estão disponíveis para programação. Se não estiverem, consulte a seção Manual Técnico do IND500x/IND560x ou a seção Serviço e Manutenção, Capítulo 3, deste manual para assistência de solução de problemas.
8. Se tudo estiver funcionando devidamente, reinstale a tampa superior no ACM500 e pressione cada uma das pontas da tampa até ouvir um “clique”. Um “clique” deve ser ouvido em cada canto, indicando que as presilhas de mola estão presas.

A Appendix / Apéndice / Anhang / Annexe / Appendice / Anexo

A.1. Overview of Approvals

A.1.1. Control Drawing

In order to obtain the U.S. and Canadian Factory Mutual certificates of compliance for the ACM500 communication module, a control drawing was created. This drawing is a guide of how to install and connect the power supply. Review this drawing before installation. Refer to pages A-3 and A-4 for the drawing.

A.2. Generalidades y aprobaciones

A.2.1. Diagrama de control

Para obtener los certificados de Factory Mutual de los Estados Unidos y Canadá para el módulo de comunicaciones ACM500, se ha creado un diagrama de control. Este diagrama sirve como guía acerca de cómo instalar y conectar la alimentación eléctrica. Consulte este diagrama antes de hacer la instalación. Consulte las páginas A-3 y A-4 para el diagrama.

A.3. Überblick der Zulassungen

A.3.1. Kontrollzeichnung

Damit Factory Mutual die US- und kanadischen Konformitätszertifikate für das ACM500-Kommunikationsmodul ausstellen konnte, wurde eine Kontrollzeichnung erstellt. Diese Zeichnung dient als Führer für die Installation und den Anschluss der Stromversorgung. Machen Sie sich vor der Installation mit dieser Zeichnung vertraut. Zu der Zeichnung siehe Seiten A-3 und A-4.

A.4. Synthèse des approbations

A.4.1. Schéma de contrôle

Pour obtenir les certificats de conformité Factory Mutual américains et canadiens pour le module de communication ACM500, nous avons créé un schéma de contrôle. Ce schéma est un guide de

l'installation et de la connexion de l'alimentation. Passez en revue ce schéma avant l'installation. Voir le schéma de contrôle en pages A-3 et A-4.

A.5. Panoramica

A.5.1. Schema di controllo

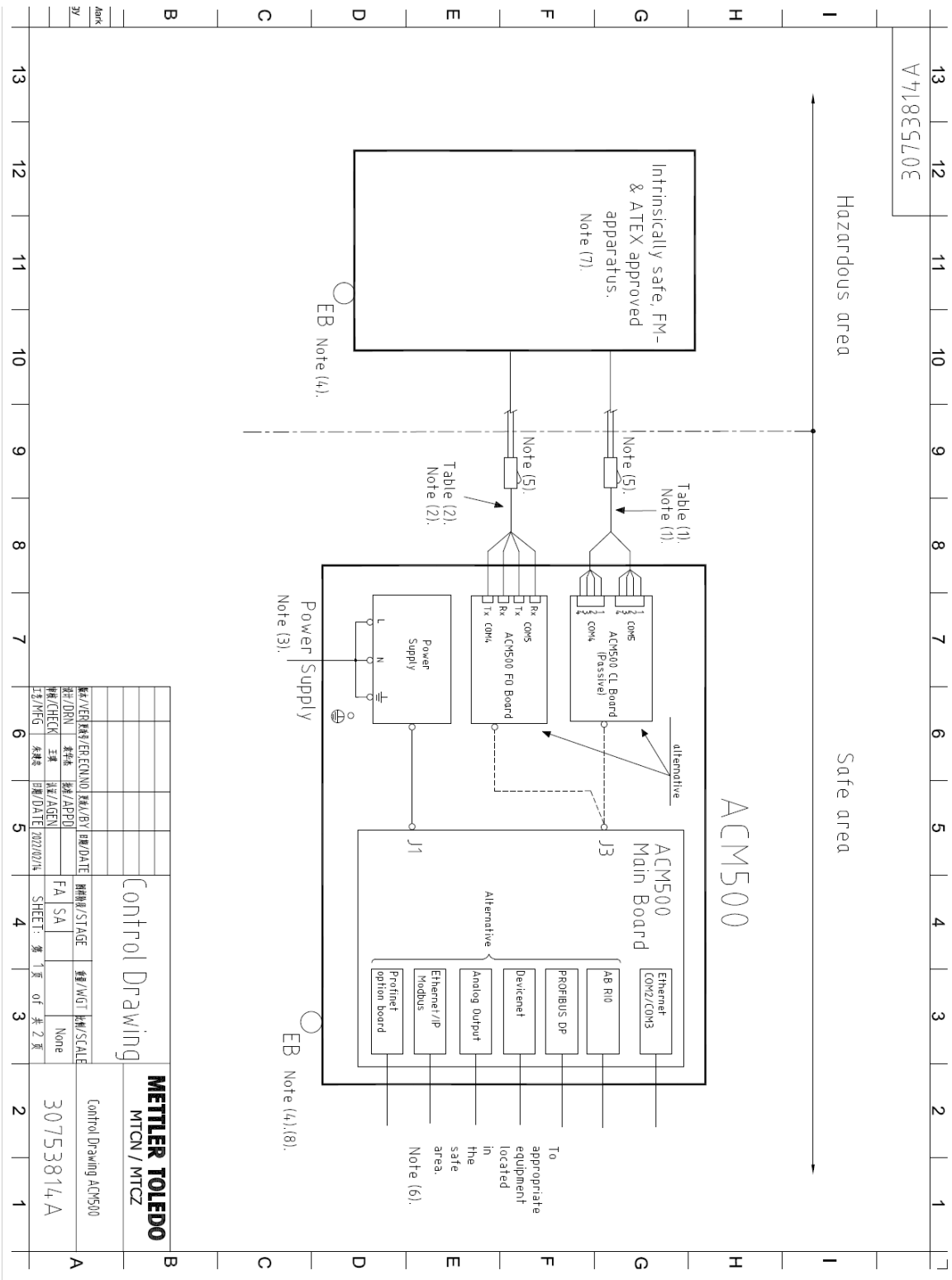
Per ottenere le certificazioni di conformità della Factory Mutual per gli Stati Uniti e il Canada per il modulo di comunicazione ACM500 è stato creato uno schema di controllo. Questo schema è una guida che illustra come installare e collegare l'alimentazione. Rivedere questo schema prima dell'installazione. Consultare le pagine A-3 e A-4 per lo schema.

A.6. Visão Geral das Aprovações

A.6.1. Desenho de Controle

Para obter certificados de conformidade da Factory Mutual nos Estados Unidos e no Canadá para o módulo de comunicação ACM500, foi criado um desenho de controle. Esse desenho é um guia de como instalar e conectar a fonte de alimentação. Reveja este desenho antes da instalação. Consulte as páginas A-3 e A-4 para o desenho.

A.7. Control Drawing



[illegible]

METTLER TOLEDO Service

To protect your METTLER TOLEDO product's future:

Congratulations on choosing the quality and precision of METTLER TOLEDO. Proper use according to these instructions and regular calibration and maintenance by our factory-trained service team ensure dependable and accurate operation, protecting your investment. Contact us about a METTLER TOLEDO service agreement tailored to your needs and budget.

We invite you to register your product at www.mt.com/productregistration so we can contact you about enhancements, updates and important notifications concerning your product.

www.mt.com

For more information

Mettler-Toledo, LLC

1900 Polaris Parkway
Columbus, OH 43240
Phone 800 438 4511
Fax 614 438 4900

© 2023 Mettler-Toledo, LLC
64061976 Rev. 10, 02/2023



64061976