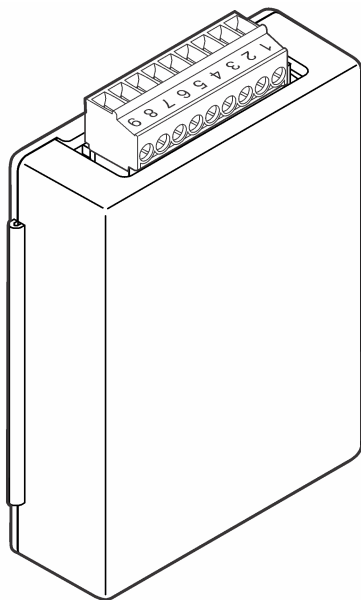




DOC023.97.80252

Modbus Module

05/2013, Edition 1



User Manual
Manuel d'utilisation
Manual del usuario
Manual do Usuário
用户手册
取扱説明書
사용 설명서
ရှမ်းလူမျိုး

English.....	3
Français.....	16
Español.....	30
Português.....	43
中文.....	58
日本語.....	70
한글.....	83
ไทย.....	96

Table of contents

[Specifications](#) on page 3

[Operation](#) on page 9

[General information](#) on page 3

[Troubleshooting](#) on page 10

[Installation](#) on page 4

Specifications

Specifications are subject to change without notice.

Specification	Details
RS232 output voltages	> ± 5 VDC
Selectable RS485 termination	120 Ω
Selectable RS485 bias pull-up/pull-down	400 Ω

General information

In no event will the manufacturer be liable for direct, indirect, special, incidental or consequential damages resulting from any defect or omission in this manual. The manufacturer reserves the right to make changes in this manual and the products it describes at any time, without notice or obligation. Revised editions are found on the manufacturer's website.

Safety information

NOTICE

The manufacturer is not responsible for any damages due to misapplication or misuse of this product including, without limitation, direct, incidental and consequential damages, and disclaims such damages to the full extent permitted under applicable law. The user is solely responsible to identify critical application risks and install appropriate mechanisms to protect processes during a possible equipment malfunction.

Please read this entire manual before unpacking, setting up or operating this equipment. Pay attention to all danger and caution statements.

Failure to do so could result in serious injury to the operator or damage to the equipment.

Make sure that the protection provided by this equipment is not impaired. Do not use or install this equipment in any manner other than that specified in this manual.

Use of hazard information

▲ DANGER

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

▲ WARNING

Indicates a potentially or imminently hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

▲ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation that may result in minor or moderate injury.

NOTICE

Indicates a situation which, if not avoided, may cause damage to the instrument. Information that requires special emphasis.

Precautionary labels

Read all labels and tags attached to the instrument. Personal injury or damage to the instrument could occur if not observed. A symbol on the instrument is referenced in the manual with a precautionary statement.



This is the safety alert symbol. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid potential injury. If on the instrument, refer to the instruction manual for operation or safety information.



This symbol indicates that a risk of electrical shock and/or electrocution exists.

	This symbol indicates the presence of devices sensitive to Electrostatic Discharge (ESD) and indicates that care must be taken to prevent damage with the equipment.
	Electrical equipment marked with this symbol may not be disposed of in European public disposal systems after 12 August of 2005. In conformity with European local and national regulations (EU Directive 2002/96/EC), European electrical equipment users must now return old or end-of-life equipment to the Producer for disposal at no charge to the user. Note: For return for recycling, please contact the equipment producer or supplier for instructions on how to return end-of-life equipment, producer-supplied electrical accessories, and all auxiliary items for proper disposal.

Product overview

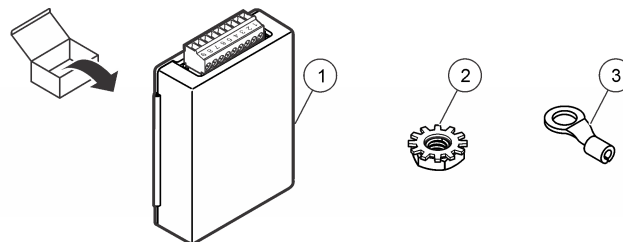
Modbus was developed as a PLC communication protocol.

Modbus uses a master/slave data exchange technique. The master (typically a PLC) generates queries to individual slaves. The slaves, in turn, reply back with a response to the master. A Modbus message contains the information required to send a query or request, including the slave address, function code, data and a checksum.

Product components

Make sure that all components have been received. Refer to [Figure 1](#). If any items are missing or damaged, contact the manufacturer or a sales representative immediately.

Figure 1 Product components



1 Modbus module	3 Ring terminal
2 Washer nut	

Installation

⚠ DANGER	
	Multiple hazards. Only qualified personnel must conduct the tasks described in this section of the document.

Electrical installation

⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Always remove power to the instrument before making electrical connections.
⚠ DANGER	
	Electrocution hazard. Protective Earth Ground (PE) connection is required.

⚠ DANGER



Electrocution hazard. Use only fittings that have the specified environmental enclosure rating. Obey the requirements in the Specifications section.

⚠ WARNING



Electrical shock hazard. Externally connected equipment must have an applicable country safety standard assessment.

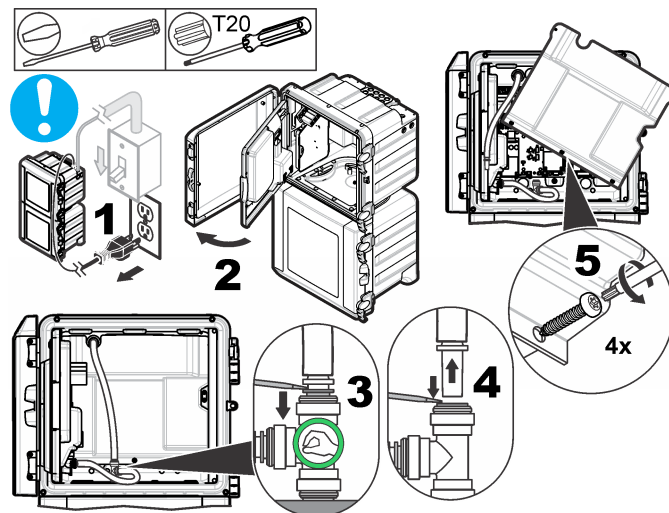
NOTICE

Make sure that the equipment is connected to the instrument in accordance with local, regional and national requirements.

Remove the access cover

Remove the access cover to connect to the wiring terminals. Refer to [Figure 2](#).

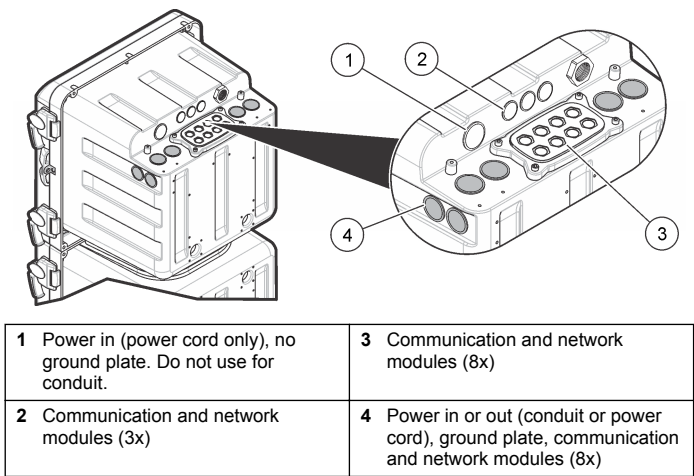
Figure 2 Access cover removal



Remove the access plugs

Install cables and conduit through the electrical access ports. Refer to [Figure 3](#). Remove rubber sealing plugs by pushing them out from inside the enclosure to unlock the seal, and then remove completely by pulling from the outside. Remove knockouts as necessary from the electrical access plate with a hammer and screwdriver. To keep the enclosure rating, put a cover on all ports that are not used.

Figure 3 Electrical access ports



Install and connect the module



⚠ DANGER

Electrocution Hazard. Always remove power from the instrument before making any electrical connections.



NOTICE

Potential Instrument Damage. Delicate internal electronic components can be damaged by static electricity, resulting in degraded performance or eventual failure.

The Modbus module can be configured to support RS232 or RS485 communications. Terminal block J1 provides the user connection to the Modbus module. For more wiring details, refer to [Table 1](#). To configure the module, refer to [Figure 4](#). Install the cables for output or input devices as shown in [Figure 5](#). Make sure to use the wire gauge that is specified for the connection. Refer to [Figure 6](#) for wiring the Modbus module.

Table 1 Modbus wiring with RS232 or RS485

Connector	Connector block pin number	Signal	Description	Function
J1	9	GROUND	Signal common	RS232
	8	Rx	Input into the module	RS232
	7	Tx	Output from the module	RS232
	6	GROUND OUT	Signal common (Multi-drop network)	RS485
	5	B (-) OUT	Output from the module (Multi-drop network)	RS485
	4	A (+) OUT	Output from the module (Multi-drop network)	RS485
	3	GROUND IN	Signal common	RS485
	2	B (-) IN	Input into the module	RS485
	1	A (+) IN	Input into the module	RS485

Figure 4 Module configuration

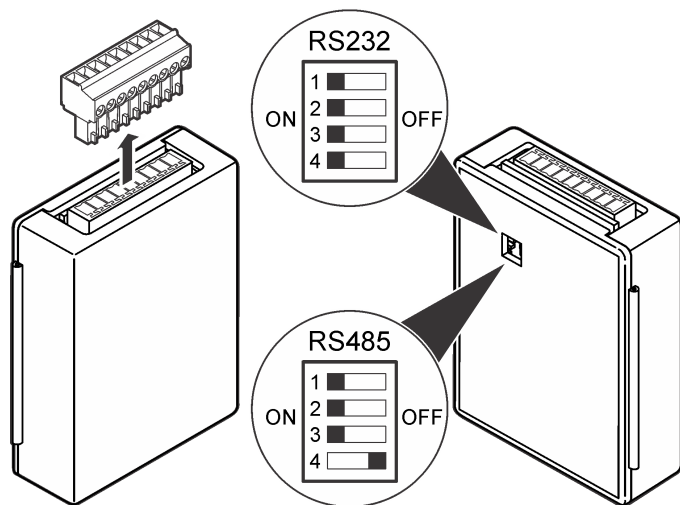


Figure 5 Module installation

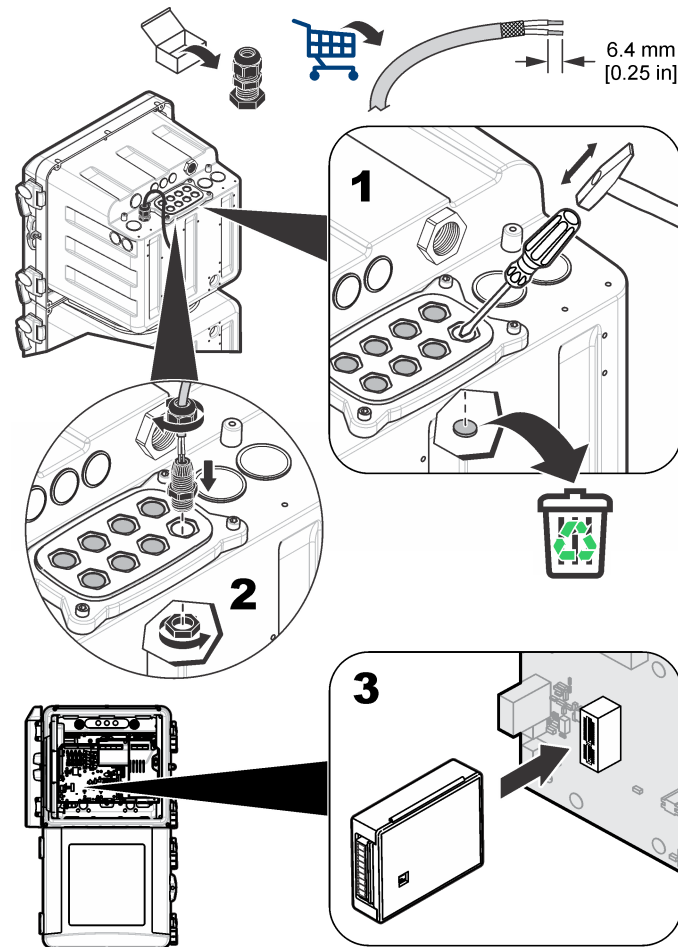
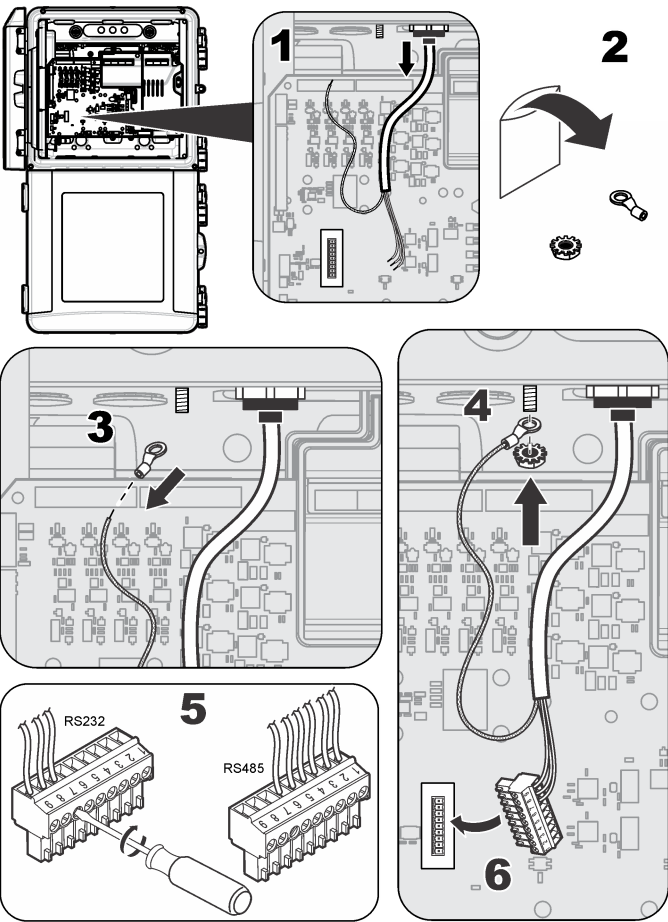


Figure 6 Connector wiring



Configure the network

⚠ DANGER



Electrocution Hazard. Always remove power from the instrument before making any electrical connections.

The Modbus module provides an interface for either a RS485 network or to an RS232 connection. Before use, the module must be configured for the type of network. Use the switch settings on the back side of the module for configuration (refer to the *Installation* section). Refer to [Table 2](#) for the network configuration.

Table 2 Modbus network configuration

Switch number	Switch ON (to the right)	Switch OFF (to the left)	Function
1	RS485 network terminated	RS485 network un-terminated	RS485 network bus termination
2	RS485 biasing	RS485 no biasing	RS485 network biasing
3	RS485 biasing	RS485 no biasing	RS485 network biasing
4	RS485 selected	RS232 selected	Select Modbus type

RS232 Modbus connection

Hold the module to look at switches 1, 2, 3, and 4 on the side. The green wire connectors should point up.

1. Move switch 4 to the left (OFF position).
The RS232 Modbus connection is set.

RS485 Modbus connection

Hold the module to look at switches 1, 2, 3, and 4 on the side. The green wire connectors should point up.

1. Move switch 4 to the right (ON position).

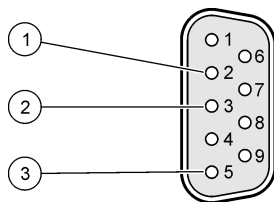
The RS485 Modbus connection is set.

2. A network bus termination is required for a proper and reliable operation and when the Modbus module will be at the end of the network wiring. Move switch number one to the right (ON position) to terminate the bus.
3. Move switch 2 and 3 to the right (ON position) to enable biasing if network biasing is not provided by another device on the network.

RS232 connection to 9-pin connector

Refer to [Figure 7](#) for the RS232 connection to the customer-supplied computer 9-pin D-subminiature connector.

Figure 7 9-pin female connector



1 Rx (2)	3 Ground (5)
2 Tx (3)	

Operation

User navigation

Refer to the analyzer operations manual for keypad description and navigation information.

Setup the network

1. Select SETUP SYSTEM>SETUP NETWORK.

2. Select an option from the MODBUS SETUP menu.

Option	Description
EDIT NAME	Edits the name for the Modbus module.
MODBUS ADDRESS	Sets the Modbus address.
BAUD RATE	Sets the Baud rate—Rate (bits per second) at which the data is transmitted across the network. All devices on a network must be set to the same Baud rate. The desired setting will depend on the physical layout of the network. Degrees of speed options—9600, 19200 (default setting), 38.4K, 57.6K, 115.2K
MODBUS MODE	Sets the Modbus mode—RTU (default setting) or ASCII
DATA ORDER	LITTLE ENDIAN (default setting)—The low-order byte of the number is stored in memory at the lowest address and the high-order byte is stored at the highest address. Example: 4 byte LongInt Byte3, Byte2, Byte1, Byte0 BIG ENDIAN—The high-order byte of the number is stored in memory at the lowest address and the low-order byte is stored at the highest address. Example: LongInt can be stored as: Base Address+0 Byte3 Base Address+1 Byte2 Base Address+2 Byte1 Base Address+3 Byte0
PARITY	Byte by byte error check on RS232/RS485 communication—NONE (default setting), EVEN, ODD

Option	Description
STOP BITS	Sets the number of stop bit—1 (default setting) or 2
DIAG/TEST	NETWORK TIMING—The maximum time for the Modbus card to respond to a request from the Modbus Master (external system). Select the following options and use the arrows to enter the values in seconds or use the default setting: • READ TIMEOUT: Reading registers (default setting: 1 sec) • REG WRITE TIMEOUT: Writing registers (default setting: 3 sec) • FILE WRITE TIMEOUT: Writing a block of data to a file (default setting: 5 sec) • FILE PREP TIMEOUT: After a request from the Modbus Master to open the file, the system needs preparation time to read the data from the file or to write the data to the file. (default setting: 6 sec) MODBUS STATS—Statistics of successful and failed Modbus requests—Good cnt or Error cnt CLEAR STATS—Deletes the counted messages MODULE INFORMATION—Software version, bootloader version and serial number. SET DEFAULTS—Sets all user-configured settings to the factory default settings.

Troubleshooting

Error message

Displayed Error	Definition	Resolution
FLASH FAILURE	The external serial flash memory Read/Write fails	Contact technical service

Event Log

Refer to [Table 3](#) for diagnostic device information.

Table 3 Event log

Event	Description
0: Power Up Event	Logs the power up time
1: Device Comm Loss	Reports the loss of communications with a device. (Data: Device Index)
2: Device Comm Restore	Reports the restored communications with a device (Data: Device Index)
3: Software Restart Event	Reports a software restart.

Classified errors and classified status

[Table 4](#), [Table 5](#), [Table 6](#), [Table 7](#) and [Table 8](#) show the classified error register and the classified status 1-4 register flags for main measurements. All the sensors and analyzers supply this signal quality information at the same register address.

Table 4 Classified errors – register 49930

Bit	Error	Note
0	Measurement Calibration Error	An error has occurred during the last calibration.
1	Electronic Adjustment Error	An error has occurred during the last electronic calibration.
2	Cleaning Error	The last cleaning cycle failed.
3	Measuring Module Error	A failure has been detected in the Measuring Module.
4	System Re-initialization Error	Some inconsistent settings have been detected and set to factory defaults.
5	Hardware Error	Any hardware error in general has been detected.
6	Internal Communication Error	A communication failure within the device has been detected.
7	Humidity Error	Excessive humidity has been detected in this device.

Table 4 Classified errors – register 49930 (continued)

Bit	Error	Note
8	Temperature Error	Temperature within the device exceeds specified limit.
9	Reserved for future use	Fixed at 0
10	Sample Warning	Some action is required with the sample system.
11	Questionable Calibration Warning	The last calibration was of questionable accuracy.
12	Questionable Measurement Warning	One or more of the measurements of the device are of questionable accuracy (Quality bad or out of range).
13	Safety Warning	A condition has been detected which may result in a safety hazard.
14	Reagent Warning	Some action is required with the reagent system.
15	Maintenance Required Warning	Maintenance is required on this device.

Table 5 Classified status 1 – register 49931

Bit	Error	Note
0	Calibration in progress	The device has been placed in a calibration mode. The measurements may not be valid.
1	Cleaning in progress	The device has been placed in a cleaning mode. The measurements may not be valid.
2	Service/Maintenance menu	The device has been placed in a service or maintenance mode in which the measurements may not be valid.
3	Common error	Device recognized an error; see Error Register for Error Class.

Table 5 Classified status 1 – register 49931 (continued)

Bit	Error	Note
4	Measurement 0 Quality Bad	Precision of measurement is out of specified limits.
5	Measurement 0 Low Limit	Measurement is below measurement range.
6	Measurement 0 High Limit	Measurement is above measurement range.
7	Measurement 1 Quality Bad	–
8	Measurement 1 Low Limit	–
9	Measurement 1 High Limit	–
10	Measurement 2 Quality Bad	–
11	Measurement 2 Low Limit	–
12	Measurement 2 High Limit	–
13	Measurement 3 Quality Bad	–
14	Measurement 3 Low Limit	–
15	Measurement 3 High Limit	–

Table 6 Classified status 2 – register 49932

Bit	Error	Note
0	Reserved for future use	Fixed at 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Measurement 4 Quality Bad	Precision of measurement is out of specified limits.
5	Measurement 4 Low Limit	Measurement is below measurement range.

Table 6 Classified status 2 – register 49932 (continued)

Bit	Error	Note
6	Measurement 4 High Limit	Measurement is above measurement range.
7	Measurement 5 Quality Bad	–
8	Measurement 5 Low Limit	–
9	Measurement 5 High Limit	–
10	Measurement 6 Quality Bad	–
11	Measurement 6 Low Limit	–
12	Measurement 6 High Limit	–
13	Measurement 7 Quality Bad	–
14	Measurement 7 Low Limit	–
15	Measurement 7 High Limit	–

Table 7 Classified status 3 – register 49933

Bit	Error	Note
0	Reserved for future use	Fixed at 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Measurement 8 Quality Bad	Precision of measurement is out of specified limits.
5	Measurement 8 Low Limit	Measurement is below measurement range.
6	Measurement 8 High Limit	Measurement is above measurement range.
7	Measurement 9 Quality Bad	–

Table 7 Classified status 3 – register 49933 (continued)

Bit	Error	Note
8	Measurement 9 Low Limit	–
9	Measurement 9 High Limit	–
10	Measurement 10 Quality Bad	–
11	Measurement 10 Low Limit	–
12	Measurement 10 High Limit	–
13	Measurement 11 Quality Bad	–
14	Measurement 11 Low Limit	–
15	Measurement 11 High Limit	–

Table 8 Classified status 4 – register 49934

Bit	Error	Note
0	Reserved for future use	Fixed at 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Measurement 12 Quality Bad	Precision of measurement is out of specified limits.
5	Measurement 12 Low Limit	Measurement is below measurement range.
6	Measurement 12 High Limit	Measurement is above measurement range.
7	Measurement 13 Quality Bad	–
8	Measurement 13 Low Limit	–

Table 8 Classified status 4 – register 49934 (continued)

Bit	Error	Note
9	Measurement 13 High Limit	–
10	Measurement 14 Quality Bad	–
11	Measurement 14 Low Limit	–
12	Measurement 14 High Limit	–
13	Measurement 15 Quality Bad	–
14	Measurement 15 Low Limit	–
15	Measurement 15 High Limit	–

Modbus modbus register map

Group name	Tag name	Register #	Data type	Length	R/W	Discrete Range	Min/Max range	Description
Setup	Baud rate	40001	Unsigned integer	1	R/W	0/1/2/3/4		Baud rate selection (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Setup	Modbus mode	40002	Unsigned integer	1	R/W	0/1		Modbus mode (0=RTU; 1=ASCII)
Setup	Data order	40003	Unsigned integer	1	R/W	0/1		Register Data order (0=Little Endian register order; 1=Big Endian register order)
Setup	Parity	40004	Unsigned integer	1	R/W	2/0/1		Modbus parity (0=Even; 1=Odd; 2=None)
Setup	Stop bits	40005	Unsigned integer	1	R/W	1/2		Number of stop bits (1 or 2)
Setup/Addresses	Network card address	40006	Unsigned integer	1	R/W		0/246	Modbus address for the Modbus card (1 to 246)
Setup	Modbus card name	40007	String	8	R/W			Location string of the network card
Network Timing	READ TIMEOUT	40015	Unsigned integer	1	R/W		1000/30000	Register read timeout setting (ms)
Network Timing	REG WRITE TMO	40016	Unsigned integer	1	R/W		3000/30000	Register write timeout setting (ms)
Network Timing	FILE WRITE TMO	40017	Unsigned integer	1	R/W		5000/30000	File write timeout setting (ms)
Network Timing	FILE PREP TMO	40018	Unsigned integer	1			6000/30000	File write timeout setting (ms)
Setup/Addresses	Device address	40019	Unsigned integer	1	R/W		0/246	The selected Modbus address of the device (1 to 246)
Setup/Addresses	Select device	40020	Unsigned integer	1	R/W		0/30	Select the device to view/set Modbus address (1 to 30)
Diagnostics	FUNCTION CODE	40021	Unsigned integer	1	R/W		0/65535	Function code used in the menu system
Diagnostics	NEXT STATE	40022	Unsigned integer	1	R		0/65535	Next state value used in the menu system
Diagnostics	INT BAUD RATE	40023	Unsigned integer	1	R	0/1/2/3/4		Baud rate selection (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)

Group name	Tag name	Register #	Data type	Length	R/W	Discrete Range	Min/Max range	Description
Diagnostics	INT NET ADDR	40024	Unsigned integer	1	R		1/247	Modbus address for the Modbus card (1 to 247)
Diagnostics/Port Stats	Clear Stats Count	40025	Unsigned integer	1	R/W		0/1	Clear the Modbus port stats count
Diagnostics/Port Stats	Modbus Good Msg	40026	Unsigned integer	2	R		0/9999999	Number of good messages on the Modbus port
Diagnostics/Port Stats	Modbus Bad Msg	40028	Unsigned integer	2	R		0/9999999	Number of bad messages on the Modbus port
Diagnostics/Port Stats	Internal Modbus Good Msg	40030	Unsigned integer	2	R		0/9999999	Number of good messages on the internal Modbus port
Diagnostics/Port Stats	Internal Modbus Bad Msg	40032	Unsigned integer	2	R		0/9999999	Number of bad messages on the internal Modbus port

Table des matières

Caractéristiques à la page 16

Fonctionnement à la page 22

Généralités à la page 16

Dépannage à la page 23

Installation à la page 17

Caractéristiques

Les caractéristiques techniques peuvent être modifiées sans préavis.

Caractéristique	Détails
Tensions de sortie RS232	> ± 5 VCC
Terminaison RS485 sélectionnable	120 Ω
Résistance de polarisation RS485 sélectionnable	400 Ω

Généralités

En aucun cas le constructeur ne saurait être responsable des dommages directs, indirects, spéciaux, accessoires ou consécutifs résultant d'un défaut ou d'une omission dans ce manuel. Le constructeur se réserve le droit d'apporter des modifications à ce manuel et aux produits décrits à tout moment, sans avertissement ni obligation. Les éditions révisées se trouvent sur le site Internet du fabricant.

Consignes de sécurité

AVIS
Le fabricant décline toute responsabilité quant aux dégâts liés à une application ou un usage inappropriés de ce produit, y compris, sans toutefois s'y limiter, des dommages directs ou indirects, ainsi que des dommages consécutifs, et rejette toute responsabilité quant à ces dommages dans la mesure où la loi applicable le permet. L'utilisateur est seul responsable de la vérification des risques d'application critiques et de la mise en place de mécanismes de protection des processus en cas de défaillance de l'équipement.

Veuillez lire l'ensemble du manuel avant le déballage, la configuration ou la mise en fonctionnement de cet appareil. Respectez toutes les

déclarations de prudence et d'attention. Le non-respect de cette procédure peut conduire à des blessures graves de l'opérateur ou à des dégâts sur le matériel.

Assurez-vous que la protection fournie avec cet appareil n'est pas défaillante. N'utilisez ni n'installez cet appareil d'une façon différente de celle décrite dans ce manuel.

Interprétation des indications de risques

⚠ DANGER
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, entraîne des blessures graves, voire mortelles.
⚠ AVERTISSEMENT
Indique une situation de danger potentiel ou imminent qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
⚠ ATTENTION
Indique une situation de danger potentiel qui peut entraîner des blessures mineures ou légères.
AVIS
Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut occasionner l'endommagement du matériel. Informations nécessitant une attention particulière.

Étiquettes de mise en garde

Lisez toutes les étiquettes et tous les repères apposés sur l'instrument. Des personnes peuvent se blesser et le matériel peut être endommagé si ces instructions ne sont pas respectées. Un symbole sur l'appareil est désigné dans le manuel avec une instruction de mise en garde.

	Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Se conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole afin d'éviter tout risque de blessure. S'ils sont apposés sur l'appareil, se référer au manuel d'utilisation pour connaître le fonctionnement ou les informations de sécurité.
	Ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution.
	Ce symbole indique la présence d'appareils sensibles aux décharges électrostatiques et indique que des précautions doivent être prises afin d'éviter d'endommager l'équipement.
	En Europe, depuis le 12 août 2005, les appareils électriques comportant ce symbole ne doivent pas être jetés avec les autres déchets. Conformément à la réglementation nationale et européenne (Directive 2002/96/CE), les appareils électriques doivent désormais être, à la fin de leur service, renvoyés par les utilisateurs au fabricant, qui se chargera de les éliminer à ses frais. Remarque : Pour le retour à des fins de recyclage, veuillez contacter le fabricant ou le fournisseur d'équipement pour obtenir les instructions sur la façon de renvoyer l'équipement usagé, les accessoires électriques fournis par le fabricant, et tous les articles auxiliaires pour une mise au rebut appropriée.

Aperçu général du produit

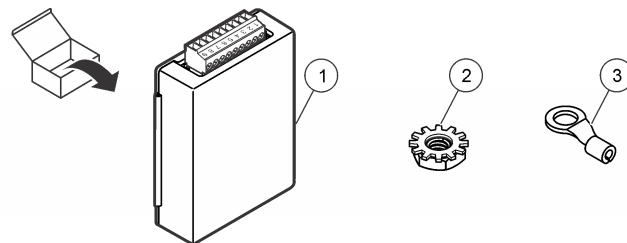
Modbus a été développé comme protocole de communication entre automates programmables.

Modbus utilise le principe d'échange des données maître/esclave. Le maître (généralement un PLC) émet des requêtes destinées aux différents esclaves. Les esclaves, à leur tour, renvoient leur réponse au maître. Un message Modbus renferme les informations nécessaires à l'envoi d'une demande ou requête, et notamment l'adresse de l'esclave, un code de fonction, des données et une somme de contrôle.

Composants du produit

Assurez-vous d'avoir bien reçu tous les composants. Voir [Figure 1](#). Si des éléments manquent ou sont endommagés, contactez immédiatement le fabricant ou un représentant commercial.

Figure 1 Composants du produit



1 Module Modbus	3 Cosse de câble
2 Ecrou à rondelle	

Installation

⚠ DANGER	
	Dangers multiples. Seul le personnel qualifié doit effectuer les tâches détaillées dans cette section du document.

Installation électrique

⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.
⚠ DANGER	
	Risque d'électrocution Un raccordement à la terre est nécessaire.

⚠ DANGER



Risque d'électrocution Utilisez uniquement des équipements ayant les caractéristiques environnementales prescrites. Respectez les exigences décrites dans la section Spécifications.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque d'électrocution. Tout équipement externe relié doit avoir fait l'objet d'un contrôle de sécurité conformément aux normes nationales applicables.

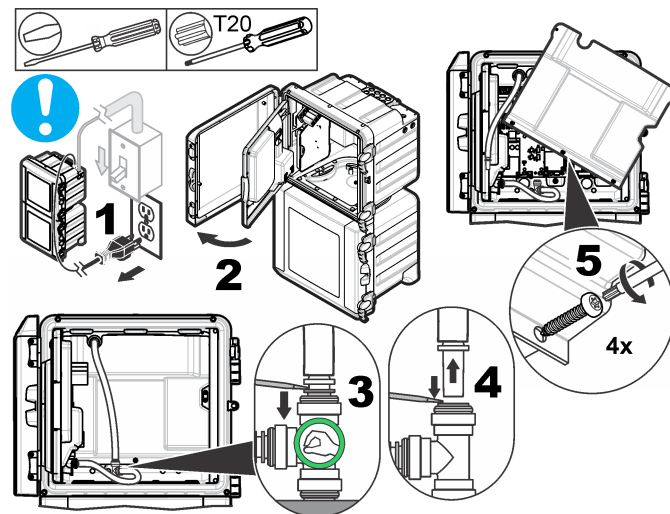
AVIS

L'équipement doit être branché à l'instrument conformément aux exigences locales, régionales et nationales.

Retrait du cache

Retirez le cache pour effectuer le câblage des bornes. Voir [Figure 2](#).

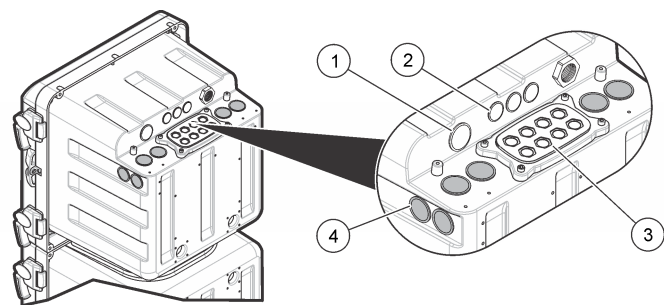
Figure 2 Retrait du cache



Retrait des bouchons obturateurs

Installez les câbles et les conduits sur les orifices d'entrée électrique. Voir [Figure 3](#). Retirez les bouchons obturateurs en caoutchouc en les poussant de l'intérieur du boîtier pour les libérer, puis retirez-les complètement de l'extérieur. Retirez le cas échéant les débouchures de la plaque d'entrée électrique à l'aide d'un marteau ou d'un tournevis. Pour respecter l'indice de protection du boîtier, installez un cache sur chaque orifice non utilisé.

Figure 3 Orifices d'entrée électrique



- | | |
|--|---|
| 1 Mise sous tension (cordon d'alimentation uniquement), aucune plaque de mise à la terre. A ne pas utiliser pour les conduits. | 3 Modules de communication et de réseau (8x) |
| 2 Modules de communication et de réseau (3x) | 4 Mise sous et hors tension (conduit ou cordon d'alimentation), plaque de mise à la terre, modules de communication et de réseau (8x) |

Installation et connexion du module

⚠ DANGER
Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

AVIS
Dégât potentiel sur l'appareil Les composants électroniques internes de l'appareil peuvent être endommagés par l'électricité statique, qui risque d'altérer ses performances et son fonctionnement.

Le module Modbus peut être configuré pour prendre en charge les communications RS232 ou RS485. Le bornier J1 assure la connexion utilisateur au module Modbus. Pour plus d'informations sur le câblage, reportez-vous au [Table 1](#). Pour configurer le module, reportez-vous à la [Figure 4](#). Installez les câbles des périphériques de sortie ou d'entrée comme illustré à la [Figure 5](#). Veillez à utiliser le calibre de câble spécifié pour le branchement. Reportez-vous à la [Figure 6](#) pour le câblage du module Modbus.

Tableau 1 Câblage Modbus avec RS232 ou RS485

Connecteur	Numéro de broche du bornier	Signal	Description	Fonction
J1	9	MASSE	Signal commun	RS232
	8	Rx	Entrée dans le module	RS232
	7	Tx	Sortie du module	RS232
	6	GROUND OUT	Signal commun (réseau à plusieurs stations)	RS485
	5	B (-) OUT	Sortie du module (réseau à plusieurs stations)	RS485
	4	A (+) OUT	Sortie du module (réseau à plusieurs stations)	RS485
	3	GROUND IN	Signal commun	RS485
	2	B (-) IN	Entrée dans le module	RS485
	1	A (+) IN	Entrée dans le module	RS485

Figure 4 Configuration du module

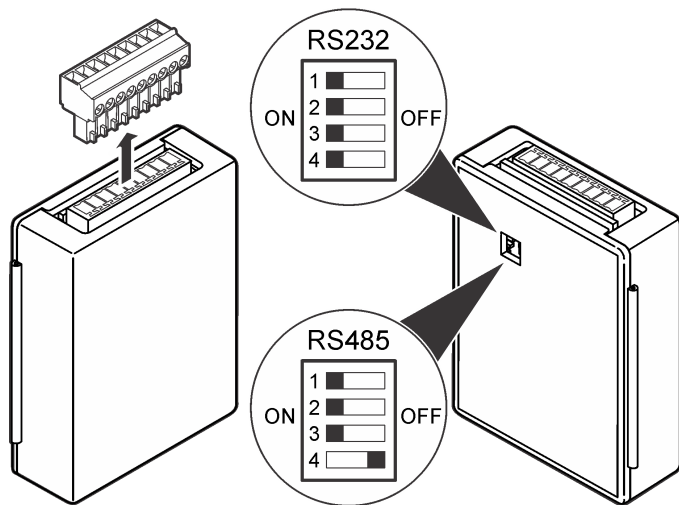


Figure 5 Installation du module

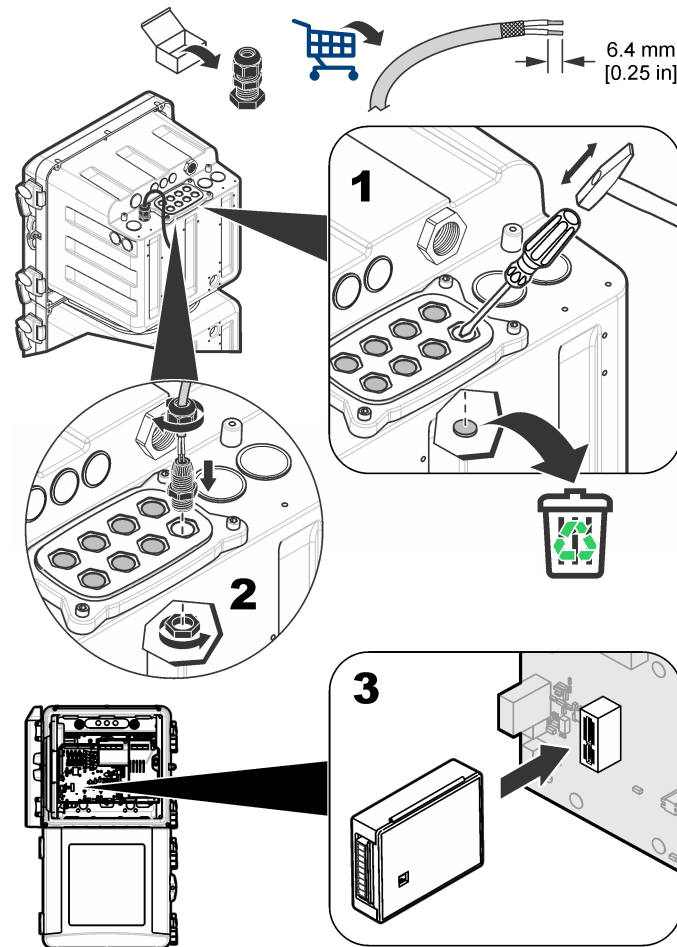
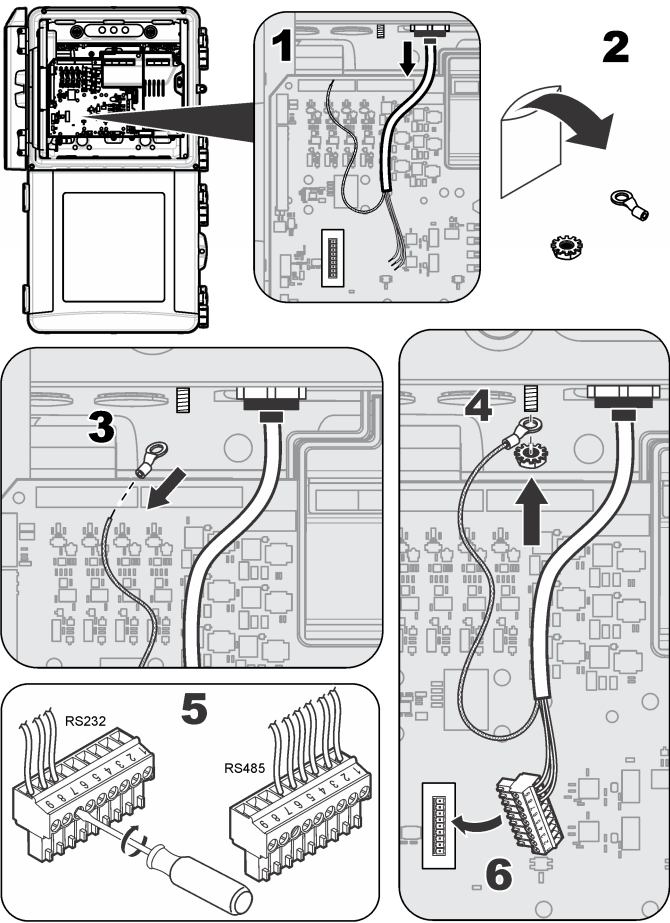


Figure 6 Câblage du connecteur



Configuration du réseau

⚠ DANGER



Risque d'électrocution Débranchez systématiquement l'alimentation de l'appareil avant tout branchement électrique.

Le protocole Modbus fournit une interface pour un réseau RS485 ou pour une connexion RS232. Avant utilisation, le module doit être configuré pour le type de réseau. Utilisez les réglages de commutateur situés à l'arrière du module pour la configuration (consultez la section *Installation*). Reportez-vous au [Tableau 2](#) pour plus de détails sur la configuration du réseau.

Tableau 2 Configuration réseau Modbus

Numéro de commutateur	Commutateur en position ON (à droite)	Commutateur en position OFF (à gauche)	Fonction
1	Réseau RS485 terminé	Réseau RS485 non terminé	Terminaison de bus réseau RS485
2	Polarisation RS485	Sans polarisation RS485	Polarisation réseau RS485
3	Polarisation RS485	Sans polarisation RS485	Polarisation réseau RS485
4	RS485 sélectionné	RS232 sélectionné	Sélection du type Modbus

Connexion Modbus RS232

Tenez le module de manière à observer les commutateurs 1, 2, 3 et 4 situés sur le côté. Les connecteurs pour câbles verts doivent être orientés vers le haut.

1. Passez le commutateur 4 à gauche (position OFF).

La connexion Modbus est réglée sur RS232.

Connexion Modbus RS485

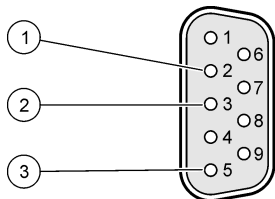
Tenez le module de manière à observer les commutateurs 1, 2, 3 et 4 situés sur le côté. Les connecteurs pour câbles verts doivent être orientés vers le haut.

1. Passez le commutateur 4 à droite (position ON).
La connexion Modbus est réglée sur RS485.
2. Une terminaison de bus réseau est obligatoire pour un fonctionnement correct et fiable ainsi que quand le module Modbus se trouve à l'extrémité du câblage réseau. Passez le commutateur numéro un à droite (position ON) pour terminer le bus.
3. Passez les commutateurs 2 et 3 à droite (position ON) pour activer la polarisation si elle n'est pas assurée par un autre appareil sur le réseau.

Connexion RS232 au connecteur 9 broches

Consultez [Figure 7](#) pour la connexion RS232 au connecteur 9 broches D-sub de l'ordinateur fourni par le client.

Figure 7 Connecteur femelle 9 broches



1 Rx (2)	3 Masse (5)
2 Tx (3)	

Fonctionnement

Navigation utilisateur

Consultez le manuel d'utilisation de l'analyseur pour une description du clavier et des informations de navigation.

Configuration du réseau

1. Sélectionnez CONFIGURATION SYSTEME>CONFIGURATION RESEAU.
2. Sélectionnez une option à partir du menu CONFIGURATION MODBUS.

Option	Description
EDITER NOM	Permet de modifier le nom du module Modbus.
ADRESSE MODBUS	Permet de définir l'adresse.
DEBIT EN BAUD	Permet de définir le débit en bauds : débit (en bits par seconde) de transmission des données sur le réseau. Tous les appareils d'un réseau doivent être réglés sur le même débit en bauds. Le réglage voulu dépend de la configuration physique du réseau. Options de vitesse possibles : 9 600, 19 200 (par défaut), 38,4 K, 57,6 K, 115,2 K
MODE MODBUS	Permet de définir le mode Modbus : RTU (par défaut) ou ASCII

Option	Description
DATA ORDER	PETIT BOUTISTE (par défaut) : l'octet de poids faible du nombre est enregistré en mémoire à l'adresse la plus basse et l'octet de poids fort est enregistré à l'adresse la plus haute. Exemple : LongInt sur 4 octets Octet3, Octet2, Octet1, Octet0 GROS BOUTISTE : l'octet de poids fort du nombre est enregistré en mémoire à l'adresse la plus basse et l'octet de poids faible est enregistré à l'adresse la plus haute. Exemple : Un LongInt peut être stocké comme : Adresse de base+0 Octet3 Adresse de base+1 Octet2 Adresse de base+2 Octet1 Adresse de base+3 Octet0
PARITE	Contrôle d'erreur octet par octet sur la communication RS232/RS485 : AUCUNE (par défaut), PAIRE, IMPAIRE

Option	Description
BITS D'ARRÊT	Permet de définir le nombre de bits d'arrêt : 1 (par défaut) ou 2
DIAG/TEST	SYNCH RESEA : temps maximum de réponse de la carte Modbus à une demande provenant du maître Modbus (système externe). Sélectionnez les options ci-dessous et utilisez les flèches pour entrer les valeurs en secondes ou utilisez le réglage par défaut : • TEMPO LECTURE : lecture de registres (par défaut : 1 sec) • TEMPO ECRITURE REG : écriture de registres (par défaut : 3 sec) • TEMPO ECRITURE FICHIER : écriture d'un bloc de données dans un fichier (par défaut : 5 sec) • TEMPO PREP. FICHIER : après une demande d'ouverture du fichier par le maître Modbus, le système a besoin d'un temps de préparation pour lire les données du fichier ou pour écrire des données dans ce fichier. (par défaut : 6 sec) STATIS. MODBUS : statistiques des réussites et des échecs des demandes Modbus — Nombre OK ou Nombre Déf EFFACER STAT : supprime les messages comptés INFORMATIONS MODULE : version du logiciel, version du chargeur et numéro de série. RETABLIR PAR DEFAUT : rétablit tous les paramètres définis par l'utilisateur sur les valeurs par défaut.

Dépannage

Message d'erreur

Erreur affichées	Définition	Résolution
ÉCHEC FLASH	Échec de lecture/écriture sur la mémoire flash série externe	Contactez le service technique

Journal des événements

Voir la [Tableau 3](#) pour des informations de diagnostic sur l'appareil.

Tableau 3 Journal des événements

Événement	Description
0 : Événement d'allumage	Journalise l'heure d'allumage
1 : Perte de communication avec l'appareil	Signale la perte de communication avec un appareil. (Données : Indice d'appareil)
2 : Restauration de communication avec l'appareil	Signale la restauration de communication avec un appareil (Données : Indice de l'appareil)
3 : Événement de redémarrage de logiciel	Signale un redémarrage du logiciel.

Liste des erreurs et états classés

Les tableaux [Tableau 4](#), [Tableau 5](#), [Tableau 6](#), [Tableau 7](#) et [Tableau 8](#) présentent les registres d'erreur et les indicateurs de registre d'état 1--4 classés pour les mesures principales. Tous les capteurs et les analyseurs fournissent ces informations de qualité des signaux à la même adresse de registre.

Tableau 4 Erreurs classées – registre 49930

Bit	Erreur	Remarque
0	Erreur d'étalonnage de mesures	Une erreur est intervenue pendant le dernier étalonnage.
1	Erreur d'ajustement électronique	Une erreur est intervenue au cours du dernier étalonnage électronique.
2	Erreur de nettoyage	Le dernier cycle de nettoyage a échoué.
3	Erreur du module de mesures	Une défaillance a été détectée dans le module de mesures.

Tableau 4 Erreurs classées – registre 49930 (suite)

Bit	Erreur	Remarque
4	Erreur de réinitialisation du système	Des paramètres incohérents ont été détectés et configurés sur leurs valeurs par défaut.
5	Erreur matérielle	Toute erreur matérielle en général a été détectée.
6	Erreur de communication interne	Une panne de communication a été détectée dans l'appareil.
7	erreur d'humidité	De l'humidité en excès a été détectée dans cet appareil.
8	Erreur de température	La température dans l'appareil dépasse la limite spécifiée.
9	Réservé pour utilisation ultérieure.	Fixé à 0
10	Alerte échantillon	Une action est requise avec le système d'échantillon.
11	Alerte d'étalonnage douteux	La précision du dernier étalonnage était douteuse.
12	Avertissement de mesure douteuse	Une ou plusieurs des mesures de l'appareil sont d'une précision douteuse (mauvaise qualité ou hors limites).
13	Alerte sécurité	Une condition a été détectée et peut provoquer un danger pour la sécurité.
14	Alerte réactif	Une action est requise avec le système de réactif.
15	Alerte Maintenance requise	Une maintenance est nécessaire sur cet appareil.

Tableau 5 Etats classés 1 – registre 49931

Bit	Erreur	Remarque
0	Étalonnage en cours	L'appareil a été placé en mode étalonnage. Les mesures peuvent ne pas être valides.
1	Nettoyage en cours	L'appareil a été placé en mode nettoyage. Les mesures peuvent ne pas être valides.
2	Menu Entretien / Maintenance	L'appareil a été placé en mode entretien ou maintenance, pour lequel les mesures peuvent ne pas être valides.
3	Erreur commune	L'appareil a détecté une erreur, voir Classe d'erreur dans Registre d'erreur.
4	Mauvaise qualité de la Mesure 0	La précision de la mesure est en dehors des limites spécifiées.
5	Limite basse de la Mesure 0	La mesure est en-dessous de la plage de mesure spécifiée.
6	Limite haute de la Mesure 0	La mesure est au-dessus de la plage de mesure spécifiée.
7	Mauvaise qualité de la Mesure 1	–
8	Limite basse de la Mesure 1	–
9	Limite haute de la Mesure 1	–
10	Mauvaise qualité de la Mesure 2	–
11	Limite basse de la Mesure 2	–
12	Limite haute de la Mesure 2	–
13	Mauvaise qualité de la Mesure 3	–

Tableau 5 Etats classés 1 – registre 49931 (suite)

Bit	Erreur	Remarque
14	Limite basse de la Mesure 3	–
15	Limite haute de la Mesure 3	–

Tableau 6 Etats classés 2 – registre 49932

Bit	Erreur	Remarque
0	Réservé pour utilisation ultérieure.	Fixé à 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Mauvaise qualité de la Mesure 4	La précision de la mesure est en dehors des limites spécifiées.
5	Limite basse de la Mesure 4	La mesure est en-dessous de la plage de mesure spécifiée.
6	Limite haute de la Mesure 4	La mesure est au-dessus de la plage de mesure spécifiée.
7	Mauvaise qualité de la Mesure 5	–
8	Limite basse de la Mesure 5	–
9	Limite haute de la Mesure 5	–
10	Mauvaise qualité de la Mesure 6	–
11	Limite basse de la Mesure 6	–
12	Limite haute de la Mesure 6	–

Tableau 6 Etats classés 2 – registre 49932 (suite)

Bit	Erreur	Remarque
13	Mauvaise qualité de la Mesure 7	–
14	Limite basse de la Mesure 7	–
15	Limite haute de la Mesure 7	–

Tableau 7 Etats classés 3 – registre 49933

Bit	Erreur	Remarque
0	Réservé pour utilisation ultérieure.	Fixé à 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Mauvaise qualité de la Mesure 8	La précision de la mesure est en dehors des limites spécifiées.
5	Limite basse de la Mesure 8	La mesure est en-dessous de la plage de mesure spécifiée.
6	Limite haute de la Mesure 8	La mesure est au-dessus de la plage de mesure spécifiée.
7	Mauvaise qualité de la Mesure 9	–
8	Limite basse de la Mesure 9	–
9	Limite haute de la Mesure 9	–
10	Mauvaise qualité de la Mesure 10	–
11	Limite basse de la Mesure 10	–

Tableau 7 Etats classés 3 – registre 49933 (suite)

Bit	Erreur	Remarque
12	Limite haute de la Mesure 10	–
13	Mauvaise qualité de la Mesure 11	–
14	Limite basse de la Mesure 11	–
15	Limite haute de la Mesure 11	–

Tableau 8 Etats classés 4 – registre 49934

Bit	Erreur	Remarque
0	Réservé pour utilisation ultérieure.	Fixé à 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Mauvaise qualité de la Mesure 12	La précision de la mesure est en dehors des limites spécifiées.
5	Limite basse de la Mesure 12	La mesure est en-dessous de la plage de mesure spécifiée.
6	Limite haute de la Mesure 12	La mesure est au-dessus de la plage de mesure spécifiée.
7	Mauvaise qualité de la Mesure 13	–
8	Limite basse de la Mesure 13	–
9	Limite haute de la Mesure 13	–

Tableau 8 Etats classés 4 – registre 49934 (suite)

Bit	Erreur	Remarque
10	Mauvaise qualité de la Mesure 14	–
11	Limite basse de la Mesure 14	–
12	Limite haute de la Mesure 14	–
13	Mauvaise qualité de la Mesure 15	–
14	Limite basse de la Mesure 15	–
15	Limite haute de la Mesure 15	–

Tableau de registres Modbus

Nom du groupe	Nom du repère	N° registre	Type de données	Longueur	R/W	Plage discrète	Plage min/max	Description
Setup	Baud rate (Débit en bauds)	40001	Entier non signé	1	R/W	0/1/2/3/4		Sélection de débit en bauds (0=9600 ; 1=19200 ; 2=38400 ; 3=57600 ; 4=115200)
Setup	Mode Modbus	40002	Entier non signé	1	R/W	0/1		Mode Modbus (0=RTU; 1=ASCII)
Setup	Ordre des données	40003	Entier non signé	1	R/W	0/1		Ordre des données de registre (0=Ordre de registres petit boutiste ; 1=Ordre de registres gros boutiste)
Setup	Parity (Parité)	40004	Entier non signé	1	R/W	2/0/1		Parité Modbus (0=paire ; 1=impaire ; 2=aucune)
Setup	Stop bits (Bits d'arrêt)	40005	Entier non signé	1	R/W	1/2		Nombre de bits d'arrêt (1 ou 2)
Réglage/Adresses	Adresse de carte réseau	40006	Entier non signé	1	R/W		0/246	Adresse Modbus pour la carte Modbus (1 à 246)
Setup	Nom de la carte Modbus	40007	Chaîne	8	R/W			Chaîne de positionnement de la carte réseau
Synchronisation réseau	TEMPO LECTURE	40015	Entier non signé	1	R/W		1000/30000	Réglage de délai d'attente de lecture de registre (ms)
Synchronisation réseau	TEMPO ÉCRITURE REG	40016	Entier non signé	1	R/W		3000/30000	Réglage de délai d'attente d'écriture de registre (ms)
Synchronisation réseau	TEMP ÉCRITURE FICHIER	40017	Entier non signé	1	R/W		5000/30000	Réglage de délai d'attente d'écriture de fichier (ms)
Synchronisation réseau	TEMPO PRÉP FICHIER	40018	Entier non signé	1			6000/30000	Réglage de délai d'attente d'écriture de fichier (ms)
Réglage/Adresses	Adresse d'appareil	40019	Entier non signé	1	R/W		0/246	Adresse Modbus sélectionnée par l'appareil (1 à 246)
Réglage/Adresses	Sélection de l'appareil	40020	Entier non signé	1	R/W		0/30	Sélectionnez l'appareil pour consulter/définir l'adresse Modbus (1 à 30)

Nom du groupe	Nom du repère	N° registre	Type de données	Longueur	R/W	Plage discrète	Plage min/max	Description
Diagnostics	CODE FONCTION	40021	Entier non signé	1	R/W		0/65535	Code de fonction utilisé dans le système de menu
Diagnostics	ÉTAT SUIVANT	40022	Entier non signé	1	R		0/65535	Valeur d'état suivant utilisée dans le système de menu
Diagnostics	DÉBIT BAUD INT	40023	Entier non signé	1	R	0/1/2/3/4		Sélection de débit en bauds (0=9600 ; 1=19200 ; 2=38400 ; 3=57600 ; 4=115200)
Diagnostics	ADR RÉSEAU INT	40024	Entier non signé	1	R		1/247	Adresse Modbus pour la carte Modbus (1 à 247)
Stat diagnostics/ports	Effacer nombre stat	40025	Entier non signé	1	R/W		0/1	Effacer le compteur de statistiques de port Modbus
Stat diagnostics/ports	Modbus - Msgs OK	40026	Entier non signé	2	R		0/9999999	Nombre de messages corrects sur le port Modbus
Stat diagnostics/ports	Modbus - Msgs déf	40028	Entier non signé	2	R		0/9999999	Nombre de messages défectueux sur le port Modbus
Stat diagnostics/ports	Messages OK Modbus interne	40030	Entier non signé	2	R		0/9999999	Nombre de messages corrects sur le port Modbus interne
Stat diagnostics/ports	Message déf Modbus interne	40032	Entier non signé	2	R		0/9999999	Nombre de messages défectueux sur le port Modbus interne

Índice de contenidos

Especificaciones en la página 30

Funcionamiento en la página 36

Información general en la página 30

Solución de problemas
en la página 38

Instalación en la página 31

Especificaciones

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificación	Detalles
Voltajes de salida RS232	> ± 5 V CC
Terminación RS485 susceptible de selección	120 Ω
Polarización de subida/bajada RS485 susceptible de selección	400 Ω

Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

Información de seguridad

AVISO
El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamos sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el responsable de la identificación de los riesgos críticos y de tener los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Lea todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

Uso de la información sobre riesgos

⚠ PELIGRO
Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
⚠ ADVERTENCIA
Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.
⚠ PRECAUCIÓN
Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.
AVISO
Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. Cada símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

	Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad.
	Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución.
	Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño.
	El equipo eléctrico marcado con este símbolo no se podrá desechar por medio de los sistemas europeos públicos de eliminación después del 12 de agosto de 2005. De acuerdo con las regulaciones locales y nacionales europeas (Directiva UE 2002/96/EC), ahora los usuarios de equipos eléctricos en Europa deben devolver los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. Nota: Para devolver equipos para su reciclaje, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor para así obtener instrucciones acerca de cómo devolverlos y desecharlos correctamente. Esto es aplicable a equipos que hayan alcanzado el término de su vida útil, accesorios eléctricos suministrados por el fabricante o distribuidor y todo elemento auxiliar.

Generalidades del producto

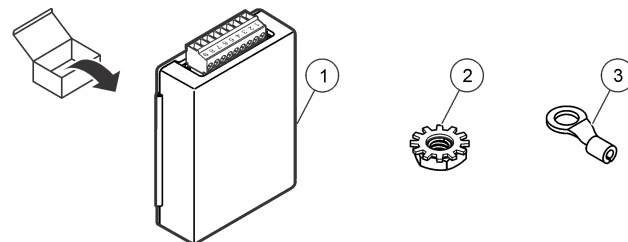
Modbus fue desarrollado como un protocolo de comunicación de PLC.

El Modbus utiliza una técnica de intercambio de datos del tipo maestro/esclavo. El maestro (usualmente un PLC) genera consultas a los esclavos individuales. Los esclavos a su vez envían una respuesta al maestro. Los mensajes de Modbus incluyen la información requerida para enviar una consulta o solicitud, incluyendo la dirección del esclavo, el código de función, los datos y una suma de comprobación.

Componentes del producto

Asegúrese de haber recibido todos los componentes. Consulte la [Figura 1](#). Si faltan artículos o están dañados, póngase en contacto con el fabricante o el representante de ventas inmediatamente.

Figura 1 Componentes del producto



1 Módulo Modbus	3 Terminal en anillo
2 Tuerca de arandela	

Instalación

⚠ PELIGRO	
	Peligros diversos. Sólo el personal cualificado debe realizar las tareas descritas en esta sección del documento.

Instalación eléctrica

⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación eléctrica del instrumento antes de realizar conexiones eléctricas.
⚠ PELIGRO	
	Peligro de electrocución. Se requiere una conexión de toma a tierra (PE).

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Utilice únicamente accesorios que cuenten con el tipo de protección medioambiental especificado. Respete los requisitos de la sección Especificaciones.

⚠ ADVERTENCIA



Riesgo de descargas eléctricas. El equipo conectado de forma externa debe someterse a una evaluación estándar de seguridad aplicable.

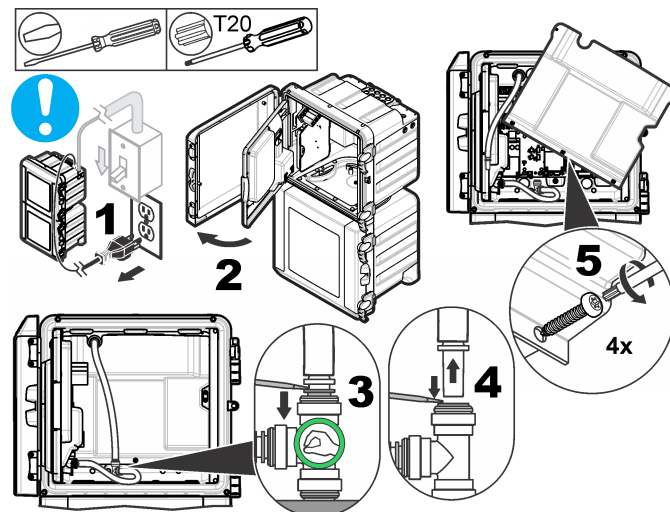
AVISO

Compruebe que el equipo está conectado al instrumento según las regulaciones locales, regionales y nacionales.

Extracción de la cubierta de acceso

Extraiga la cubierta de acceso para acceder a los terminales de cableado. Consulte la [Figura 2](#).

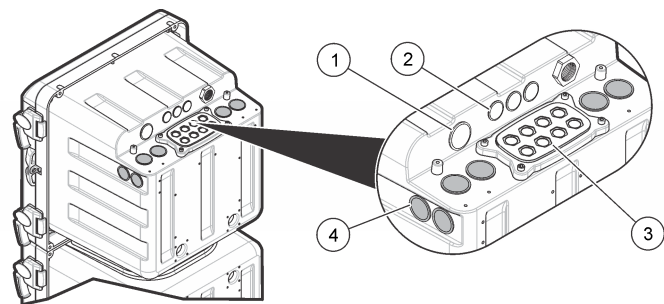
Figura 2 Extracción de la cubierta de acceso



Extracción de los tapones de acceso

Instale los cables y el conducto a través de los puertos de acceso eléctrico. Consulte la [Figura 3](#). Extraiga los tapones de sellado de goma empujándolos desde dentro de la carcasa hacia fuera para desbloquear el sello y, a continuación, extraígalos completamente tirando desde fuera. Extraiga los tapones según sea necesario de la placa de acceso eléctrica con un martillo y un destornillador. Para mantener el grado de protección, coloque una cubierta en todos los puertos que no se utilicen.

Figura 3 Puertos de acceso eléctrico



1	Entrada de energía (sólo cable de corriente), sin placa de puesta a tierra. No utilizar para el conducto.	3	Módulos de comunicación y red (x8)
2	Módulos de comunicación y red (x3)	4	Entrada o salida de energía (conducto o cable de alimentación), placa de puesta a tierra, módulos de comunicación y red (x8)

Instalación y conexión del módulo

⚠ PELIGRO

Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación del instrumento antes de hacer conexiones eléctricas.

AVISO

Daño potencial al instrumento. Los delicados componentes electrónicos internos pueden sufrir daños debido a la electricidad estática, lo que acarrea una disminución del rendimiento del instrumento y posibles fallos.

El módulo Modbus se puede configurar para que sea compatible con las comunicaciones RS232 o RS485. El bloque de terminales J1 proporciona la conexión del usuario con el módulo Modbus. Para obtener más detalles sobre el cableado, consulte la [Table 1](#). Para configurar el módulo, consulte la [Figura 4](#). Instale los cables para los dispositivos de salida o de entrada, tal y como se muestra en la [Figura 5](#). Asegúrese de utilizar el calibrador de cables que se especifique para la conexión. Consulte la [Figura 6](#) para establecer el cableado del módulo Modbus.

Tabla 1 Cableado de Modbus con RS232 o RS485

Conector	Número de patillas del bloque del conector	Señal	Descripción	Función
J1	9	GROUND	Común de señal	RS232
	8	Rx	Entrada en el módulo	RS232
	7	Tx	Salida del módulo	RS232
	6	GROUND OUT	Común de señal (red multicáida)	RS485
	5	B (-) OUT	Salida del módulo (red multicáida)	RS485
	4	A (+) OUT	Salida del módulo (red multicáida)	RS485
	3	GROUND IN	Común de señal	RS485
	2	B (-) IN	Entrada en el módulo	RS485
	1	A (+) IN	Entrada en el módulo	RS485

Figura 4 Configuración del módulo

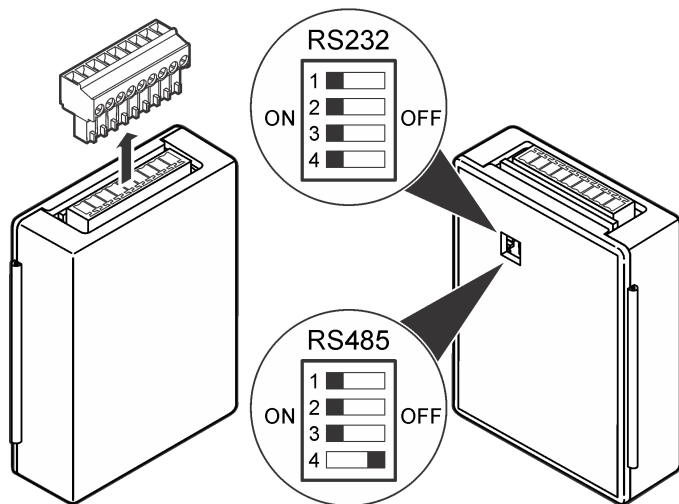


Figura 5 Instalación del módulo

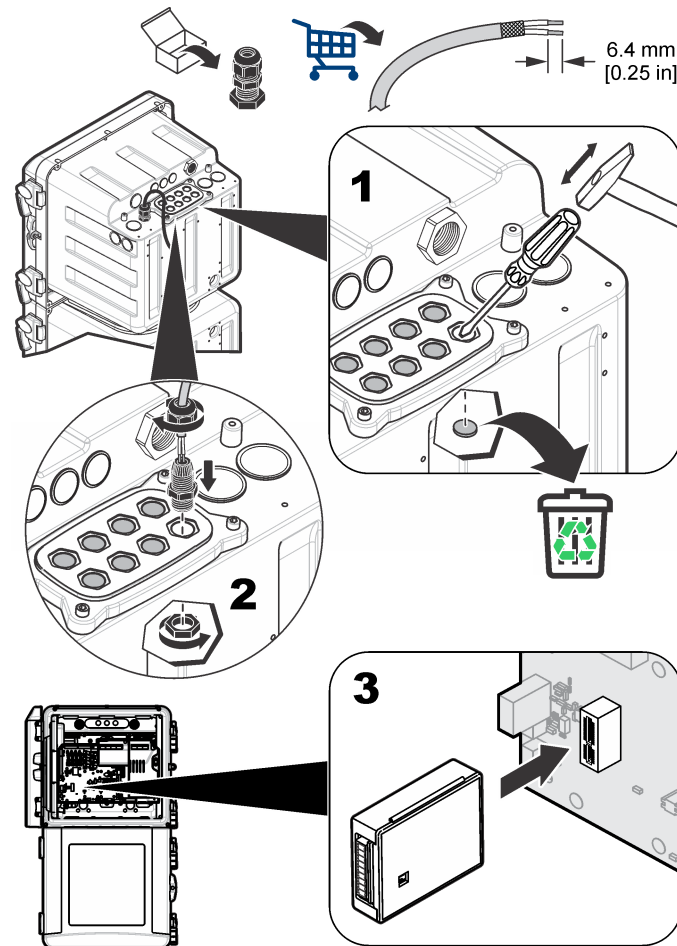
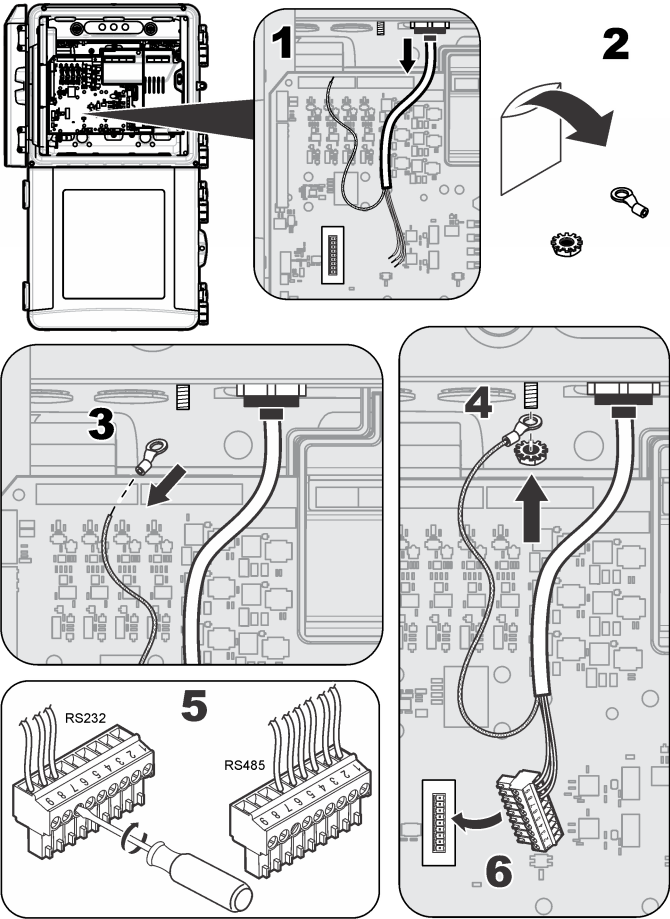


Figura 6 Cableado del conector



Configuración de la red

⚠ PELIGRO



Peligro de electrocución. Desconecte siempre la alimentación del instrumento antes de hacer conexiones eléctricas.

El módulo Modbus proporciona una interfaz para una red RS485 o para una conexión RS232. Antes de usarlo, es necesario configurar el módulo para el tipo de red. Utilice los ajustes del conmutador situado en la parte posterior del módulo para la configuración (consulte la sección *Instalación*). Consulte la [Tabla 2](#) para conocer la configuración de la red.

Tabla 2 Configuración de la red Modbus

Número de conmutador	Conmutador ENCENDIDO (a la derecha)	Conmutador APAGADO (a la izquierda)	Función
1	Red RS485 terminada	Red RS485 sin terminar	Terminación del bus de red RS485
2	Polarización de RS485	Sin polarización de RS485	Polarización de red RS485
3	Polarización de RS485	Sin polarización de RS485	Polarización de red RS485
4	RS485 seleccionada	RS232 seleccionada	Selección de tipo de Modbus

Conexión de Modbus RS232

Coja el módulo para ver los conmutadores 1, 2, 3 y 4 del lateral. Los conectores del cable verde deben apuntar hacia arriba.

1. Mueva el conmutador número 4 hacia la izquierda (posición APAGADO).

La conexión de Modbus RS232 está establecida.

Conexión de Modbus RS485

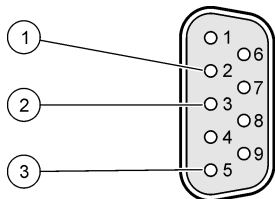
Coja el módulo para ver los conmutadores 1, 2, 3 y 4 del lateral. Los conectores del cable verde deben apuntar hacia arriba.

1. Mueva el conmutador número cuatro hacia la derecha (posición ENCENDIDO).
La conexión de Modbus RS485 está establecida.
2. Para lograr un funcionamiento correcto y fiable es necesaria una terminación del bus de red cuando el módulo de Modbus esté al final del cableado de red. Mueva el conmutador número uno a la derecha (posición ENCENDIDO) para terminar el bus.
3. Mueva los conmutadores 2 y 3 hacia la derecha (posición ENCENDIDO) para activar la polarización en caso de que ningún otro dispositivo la suministre en la red.

Conexión de RS232 a conector de 9 patillas

Consulte la [Figura 7](#) para ver la conexión RS232 al conector subminiatura D de 9 patillas del ordenador suministrado por el cliente.

Figura 7 Conector hembra de 9 patillas



1 Rx (2)	3 Toma a tierra (5)
2 Tx (3)	

Funcionamiento

Desplazamiento del usuario

Consulte el manual de operaciones del analizador para ver una descripción del teclado e información de navegación.

Configuración de la red

1. Seleccione CONFIG SISTEMA>CONFIG RED.
2. Seleccione una opción del menú MODBUS SETUP (Configuración de Modbus).

Opción	Descripción
EDIT NAME (EDITAR NOMBRE)	Edita el nombre del módulo Modbus.
MODBUS ADDRESS (Dirección Modbus)	Establece la dirección de Modbus.
BAUD RATE (Velocidad en baudios)	Establece la velocidad de transferencia (bits por segundo) en baudios a la que se transmiten los datos por la red. Todos los dispositivos de la red deben estar configurados con la misma velocidad de transferencia. La configuración dependerá del diseño físico de la red. Opciones de grados de velocidad: 9600, 19200 (configuración predeterminada), 38,4K, 57,6K, 115,2K
MODBUS MODE (Modo Modbus)	Establece el modo Modbus: RTU (configuración predeterminada) o ASCII

Opción	Descripción
DATA ORDER (Orden de datos)	LITTLE ENDIAN (configuración predeterminada):el byte de orden bajo del número se guarda en memoria en la dirección más baja y el byte de orden alto en la dirección más alta. Ejemplo: 4 byte LongInt Byte3, Byte2, Byte1, Byte0 BIG ENDIAN:el byte de orden alto del número se guarda en memoria en la dirección más baja y el byte de orden bajo en la dirección más alta. Ejemplo: LongInt se puede guardar como: Dirección base+0 Byte3 Dirección base+1 Byte2 Dirección base+2 Byte1 Dirección base+3 Byte0
PARITY (Paridad)	Comprobación de errores byte por byte en la comunicación RS232/RS485: Ninguno (valor predeterminado), Par, Impar

Opción	Descripción
STOP BITS (Bits de parada)	Establece el número de bits de parada—1 (valor predeterminado) o 2
DIAG/PRUEBA	NETWORK TIMING (Tiempo de red): tiempo máximo para que la tarjeta Modbus responda una solicitud del maestro Modbus (sistema externo). Seleccione las siguientes opciones y utilice las flechas para introducir los valores en segundos o utilice la configuración predeterminada: • READ TIMEOUT (Tiempo de espera de lectura): registros de lectura (configuración predeterminada: 1 segundo). • REG WRITE TIMEOUT (Tiempo de espera de escritura de registro): registros de escritura (configuración predeterminada: 3 segundos). • FILE WRITE TIMEOUT (Tiempo de espera de escritura de archivo): escritura de un bloque de datos en un archivo (configuración predeterminada: 5 segundos). • FILE PREP TIMEOUT (Tiempo de espera de preparación de archivo): después de una solicitud del Maestro Modbus para abrir el archivo, el sistema necesita un tiempo de preparación para leer datos del archivo o para escribir los datos en el archivo. (configuración predeterminada: 6 segundos). MODBUS STATS (Estadísticas de Modbus):estadísticas de solicitudes de Modbus correctas o erróneas (recuentos correctos o con errores). CLEAR STATS (Borrar estadísticas): borra los mensajes de recuentos. MODULE INFORMATION (Información de módulo): versión de software, versión de cargador de arranque y número de serie. RESTABL PREDET: restablece todos los ajustes configurados por el usuario a los ajustes predeterminados de fábrica.

Solución de problemas

Mensaje de error

Error mostrado	Definición	Resolución
FALLA FLASH	Error de lectura/escritura de la memoria no volátil de serie externa	Póngase en contacto con el servicio técnico

Registro de eventos

Consulte la [Tabla 3](#) para ver información del dispositivo de diagnóstico.

Tabla 3 Registro de eventos

Evento	Descripción
0: Evento de encendido	Registra la hora de encendido.
1: Pérdida de comunicación con dispositivo	Informa de la pérdida de comunicaciones con un dispositivo. (Datos: índice de dispositivo).
2: Restauración de comunicación con dispositivo	Informa de las comunicaciones restauradas con un dispositivo (Datos: índice de dispositivo).
3: Evento de reinicio de software	Informa de un reinicio de software.

Errores y estados clasificados

La [Tabla 4](#), [Tabla 5](#), [Tabla 6](#), [Tabla 7](#) y [Tabla 8](#) muestran los indicadores del registro de errores clasificados y del registro 1-4 de estados clasificados para las mediciones principales. Todos los sensores y analizadores suministran esta información de calidad de la señal en la misma dirección de registro.

Tabla 4 Errores clasificados – registro 49930

Bit	Error	Nota
0	Error de calibración de medición	Se ha producido un error durante la última calibración.
1	Error de ajuste electrónico	Se ha producido un error durante la última calibración electrónica.
2	Error de limpieza	Falló el último ciclo de limpieza.
3	Error del módulo de medición	Se ha detectado un error en el módulo de medición
4	Error de reinicialización del sistema	Se han detectado algunas configuraciones inconsistentes y se han restablecido los valores predeterminados de fábrica.
5	Error de hardware	Se ha detectado un error de hardware de carácter general
6	Error de comunicación interna	Se ha detectado un error en la comunicación dentro del dispositivo.
7	Error de humedad	Se ha detectado una humedad excesiva en este dispositivo.
8	Error de temperatura	La temperatura dentro del dispositivo excede el límite especificado.
9	Reservado para uso futuro	Fijado a 0
10	Advertencia de muestra	Se necesita alguna acción con el sistema de muestra.
11	Advertencia de calibración cuestionable	Se cuestionó la exactitud de la última calibración.
12	Advertencia de medición cuestionable	Se cuestiona la exactitud de una o más mediciones del dispositivo (mala calidad o fuera de rango).
13	Advertencia de seguridad	Se ha detectado una condición que puede resultar en un peligro de seguridad.

Tabla 4 Errores clasificados – registro 49930 (continúa)

Bit	Error	Nota
14	Advertencia de reactivo	Se necesita alguna acción con el sistema reactivo.
15	Advertencia de mantenimiento requerido	Es necesario realizar un mantenimiento en el dispositivo.

Tabla 5 Estado clasificado 1 – registro 49931

Bit	Error	Nota
0	Calibración en progreso	El dispositivo ha sido puesto en un modo de calibración. Es posible que las mediciones no sean válidas.
1	Limpieza en progreso	El dispositivo ha sido puesto en un modo de limpieza. Es posible que las mediciones no sean válidas.
2	Menú Servicio/Mantenimiento	El dispositivo ha sido puesto en un modo de servicio o mantenimiento en el que las mediciones no son válidas.
3	Error común	El dispositivo ha reconocido un error; consulte el registro de errores para ver la clase de error.
4	Medición 0, mala calidad	La precisión de la medición se encuentra fuera de los límites especificados.
5	Medición 0, límite bajo	La medición es inferior al rango especificado.
6	Medición 0, límite alto	La medición es superior al rango especificado.
7	Medición 1, mala calidad	–
8	Medición 1, límite bajo	–
9	Medición 1, límite alto	–
10	Medición 2, mala calidad	–

Tabla 5 Estado clasificado 1 – registro 49931 (continúa)

Bit	Error	Nota
11	Medición 2, límite bajo	–
12	Medición 2, límite alto	–
13	Medición 3, mala calidad	–
14	Medición 3, límite bajo	–
15	Medición 3, límite alto	–

Tabla 6 Estado clasificado 2 – registro 49932

Bit	Error	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fijado a 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Medición 4, mala calidad	La precisión de la medición se encuentra fuera de los límites especificados.
5	Medición 4, límite bajo	La medición es inferior al rango especificado.
6	Medición 4, límite alto	La medición es superior al rango especificado.
7	Medición 5, mala calidad	–
8	Medición 5, límite bajo	–
9	Medición 5, límite alto	–
10	Medición 6, mala calidad	–
11	Medición 6, límite bajo	–
12	Medición 6, límite alto	–
13	Medición 7, mala calidad	–

Tabla 6 Estado clasificado 2 – registro 49932 (continúa)

Bit	Error	Nota
14	Medición 7, límite bajo	–
15	Medición 7, límite alto	–

Tabla 7 Estado clasificado 3 – registro 49933

Bit	Error	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fijado a 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Medición 8, mala calidad	La precisión de la medición se encuentra fuera de los límites especificados.
5	Medición 8, límite bajo	La medición es inferior al rango especificado.
6	Medición 8, límite alto	La medición es superior al rango especificado.
7	Medición 9, mala calidad	–
8	Medición 9, límite bajo	–
9	Medición 9, límite alto	–
10	Medición 10, mala calidad	–
11	Medición 10, límite bajo	–
12	Medición 10, límite alto	–
13	Medición 11, mala calidad	–
14	Medición 11, límite bajo	–
15	Medición 11, límite alto	–

Tabla 8 Estado clasificado 4 – registro 49934

Bit	Error	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fijado a 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Medición 12, mala calidad	La precisión de la medición se encuentra fuera de los límites especificados.
5	Medición 12, límite bajo	La medición es inferior al rango especificado.
6	Medición 12, límite alto	La medición es superior al rango especificado.
7	Medición 13, mala calidad	–
8	Medición 13, límite bajo	–
9	Medición 13, límite alto	–
10	Medición 14, mala calidad	–
11	Medición 14, límite bajo	–
12	Medición 14, límite alto	–
13	Medición 15, mala calidad	–
14	Medición 15, límite bajo	–
15	Medición 15, límite alto	–

Mapa de registro modbus Modbus

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Registro N°	Tipo de datos	Longitud	L/E	Rango discreto	Rango mín./máx.	Descripción
Conf.	Baud rate (Velocidad de baudios)	40001	Entero anónimo	1	L/E	0/1/2/3/4		Selección de velocidad de transferencia (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Conf.	Modo de Modbus	40002	Entero anónimo	1	L/E	0/1		Modo de Modbus (0=RTU; 1=ASCII)
Conf.	Orden de datos	40003	Entero anónimo	1	L/E	0/1		Orden de datos del registro (0=orden de registro Little Endian; 1=orden de registro Big Endian)
Conf.	Paridad	40004	Entero anónimo	1	L/E	2/0/1		Paridad de Modbus (0=par; 1=impar; 2=ninguna)
Conf.	Bits de parada	40005	Entero anónimo	1	L/E	1/2		Número de bits de parada (1 ó 2)
Configuración/direcciones	Dirección de tarjeta de red	40006	Entero anónimo	1	L/E		0/246	Dirección de Modbus para la tarjeta Modbus (de 1 a 246)
Conf.	Nombre de tarjeta Modbus	40007	Cadena	8	L/E			Cadena de ubicación de la tarjeta de red
Tiempo de red	TMPO ESPERA P/LECT	40015	Entero anónimo	1	L/E		1000/30000	Configuración del tiempo de espera de lectura del registro (ms)
Tiempo de red	REG TMPO ESP P/ESCRIT	40016	Entero anónimo	1	L/E		3000/30000	Configuración del tiempo de espera de escritura del registro (ms)
Tiempo de red	TPO ESP P/ESCRITURA	40017	Entero anónimo	1	L/E		5000/30000	Configuración del tiempo de espera de escritura del archivo (ms)
Tiempo de red	PREP ARCHIVO TPO ESP	40018	Entero anónimo	1			6000/30000	Configuración del tiempo de espera de escritura del archivo (ms)

Nombre de grupo	Nombre de etiqueta	Registro N°	Tipo de datos	Longitud	L/E	Rango discreto	Rango mín./máx.	Descripción
Configuración/direcciones	Dirección de dispositivo	40019	Entero anónimo	1	L/E		0/246	Dirección de Modbus seleccionada del dispositivo (de 1 a 246)
Configuración/direcciones	Selección de dispositivo	40020	Entero anónimo	1	L/E		0/30	Seleccione el dispositivo para ver o configurar la dirección de Modbus (de 1 a 30).
Diagnósticos	CÓDIGO DE FUNCIÓN	40021	Entero anónimo	1	L/E		0/65535	Código de función usado en el sistema de menús
Diagnósticos	SIGUIENTE ESTADO	40022	Entero anónimo	1	L		0/65535	Siguiente valor de estado usado en el sistema de menús
Diagnósticos	VEL TRANS. INT.	40023	Entero anónimo	1	L	0/1/2/3/4		Selección de velocidad de transferencia (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Diagnósticos	DIREC RED INT.	40024	Entero anónimo	1	L		1/247	Dirección de Modbus para la tarjeta Modbus (de 1 a 247)
Diagnósticos/estadísticas de puertos	Borrar estadísticas	40025	Entero anónimo	1	L/E		0/1	Borra las estadísticas de puertos de Modbus
Diagnósticos/estadísticas de puertos	Modbus - advertencias	40026	Entero anónimo	2	L		0/9999999	Número de advertencias del puerto Modbus
Diagnósticos/estadísticas de puertos	Modbus - msjes de fallas	40028	Entero anónimo	2	L		0/9999999	Número de mensajes de fallas del puerto Modbus
Diagnósticos/estadísticas de puertos	Modbus interno - advertencias	40030	Entero anónimo	2	L		0/9999999	Número de advertencias del puerto Modbus interno
Diagnósticos/estadísticas de puertos	Modbus interno - msjes de fallas	40032	Entero anónimo	2	L		0/9999999	Número de mensajes de fallas del puerto Modbus interno

Índice

Especificações na página 43

Informações gerais na página 43

Instalação na página 44

Operação na página 49

Solução de problemas na página 51

Especificações

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Especificação	Detalhes
Tensões de saída do RS232	> ± 5 VCC
Terminação selecionável do RS485	120 Ω
Elevação/redução de polaridade selecionável do RS485	400 Ω

Informações gerais

Em hipótese alguma o fabricante será responsável por danos diretos, indiretos, especiais, incidentais ou consequenciais resultantes de qualquer defeito ou omissão neste manual. O fabricante reserva-se o direito de fazer alterações neste manual e nos produtos aqui descritos a qualquer momento, sem aviso ou obrigação. As edições revisadas podem ser encontradas no site do fabricante.

Informações de segurança

A V I S O
O fabricante não é responsável por quaisquer danos devido ao uso ou aplicação incorreta deste produto, incluindo, sem limitação, danos diretos, acidentais ou consequenciais, e se isenta desses danos à extensão total permitida pela lei aplicável. O usuário é unicamente responsável por identificar riscos críticos de aplicação e por instalar os mecanismos apropriados para proteger os processos durante um possível mau funcionamento do equipamento.

Leia todo o manual antes de tirar da embalagem, montar ou operar esse equipamento. Preste atenção a todas as declarações de perigo e

cuidado. Caso contrário, o operador poderá sofrer ferimentos graves ou o equipamento poderá ser danificado.

Certifique-se de que a proteção oferecida por este equipamento não seja afetada. Não use nem instale este equipamento de nenhuma outra forma além da especificada neste manual.

Uso de informações de risco

▲ PERIGO
Indica uma situação potencial ou iminentemente perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou lesão grave.
▲ ADVERTÊNCIA
Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimento grave.
▲ CUIDADO
Indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em ferimento leve a moderado.
A V I S O
Indica uma situação que, se não evitada, pode causar danos ao instrumento. Informações que necessitam de uma ênfase especial.

Avisos de precaução

Leia todas as etiquetas e rótulos fixados no instrumento. Caso não sejam observadas, podem ocorrer lesões pessoais ou danos ao instrumento. Um símbolo no instrumento tem sua referência no manual com uma medida preventiva.

	Este é o símbolo de alerta de segurança. Acate todas as mensagens de segurança que seguem este símbolo a fim de evitar lesões potenciais. Se o símbolo estiver no instrumento, consulte o manual de instruções para obter informações sobre a operação ou segurança.
	Este símbolo indica que existe um risco de choque elétrico ou de eletrocução.
	Este símbolo identifica a presença de dispositivos sensíveis a Descargas eletrostáticas (ESD) e indica que deve-se tomar cuidado para evitar dano ao equipamento.
	Os equipamentos elétricos marcados com este símbolo não podem ser descartados em sistemas de descarte (lixo) públicos europeus após 12 de agosto de 2005. Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais europeias (Diretiva UE 2002/96/EC), os usuários de equipamentos elétricos devem devolver seus equipamentos usados para o fabricante para descarte, sem ônus para o usuário. Observação: Para o envio de equipamento para reciclagem, entre em contato com o fabricante ou fornecedor do equipamento para obter instruções sobre o envio de sucata de equipamento, acessórios elétricos fornecidos pelo fabricante e todos os itens auxiliares para um descarte adequado.

Visão geral do produto

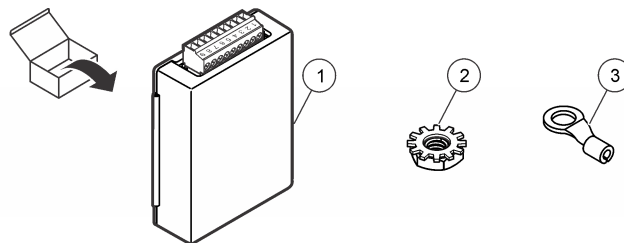
O Modbus foi desenvolvido como um protocolo de comunicação PLC.

O Modbus usa uma técnica de troca de dados master/slave (mestre/escravo). O master (mestre, tipicamente um PLC) gera consultas a slaves (escravos) individuais. Os slaves (escravos), um por um, retornam uma resposta ao master (mestre). Uma mensagem Modbus contém as informações necessárias para enviar uma consulta ou solicitação, incluindo o endereço do slave (escravo), código de função, dados e informações de verificação dos dados (checksum).

Componentes do produto

Certifique-se de que todos os componentes foram recebidos. Consulte [Figura 1](#). Se houver itens ausentes ou danificados, entre em contato imediatamente com o fabricante ou com um representante de vendas.

Figura 1 Componentes do produto



1 Módulos Modbus	3 Terminal do anel
2 Arruela da porca	

Instalação

⚠ PERIGO	
	Vários perigos. Somente pessoal qualificado deve realizar as tarefas descritas nesta seção do manual.

Instalação elétrica

⚠ PERIGO	
	Risco de choque elétrico. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer conexões elétricas.
⚠ PERIGO	
	Risco de eletrocussão. A conexão com aterramento protetor (PE) é obrigatória

⚠ PERIGO



Risco de eletrocussão. Use apenas ajustes com a classificação ambiental especificada na caixa. Siga os requisitos da seção Especificações.

⚠ ADVERTÊNCIA



Risco de choque elétrico. Equipamento conectado externamente deve ter uma avaliação apropriada do padrão de segurança do país.

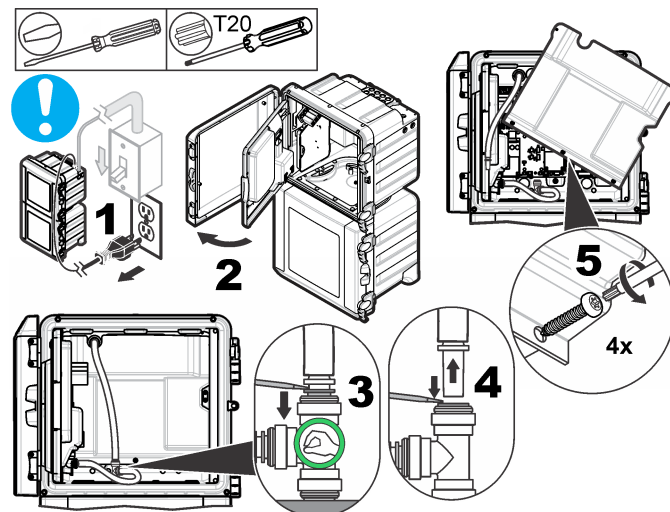
AVISO

Certifique-se de que o equipamento esteja conectado ao instrumento de acordo com as exigências locais, regionais e nacionais.

Remover a tampa de acesso

Remova a tampa de acesso para conectar os terminais de cabeamento. Consulte [Figura 2](#).

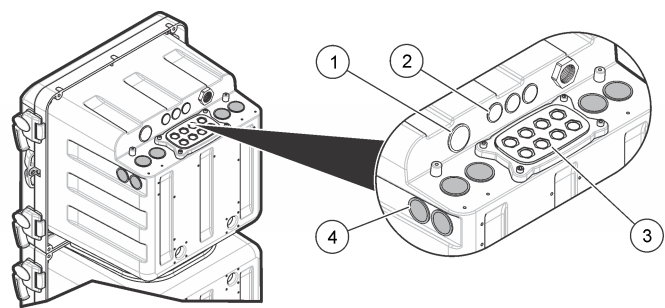
Figura 2 Remoção da tampa de acesso



Remover os plugues de acesso

Instale cabos e conduza pelas portas de acesso elétrico. Consulte [Figura 3](#). Remova os plugues de borracha para vedação, empurrando-os de dentro do gabinete para desfazer a vedação e, em seguida, remova completamente puxando de dentro para fora. Remova os dispositivos de ejeção da placa de acesso elétrico com um martelo e chave de fendas. Para manter a classificação do gabinete, coloque uma tampa em todas as portas que não forem usadas.

Figura 3 Portas de acesso elétrico



- | | |
|--|--|
| 1 Entrada de energia (somente fio de alimentação), sem placa de aterramento. Não usar para conduíte. | 3 Módulos de comunicação e rede (8x) |
| 2 Módulos de comunicação e rede (3x) | 4 Entrada ou saída de energia (conduíte ou fio de alimentação), placa de aterramento, módulos de comunicação e rede (8x) |

Instalar e conectar o módulo

PERIGO
Risco de eletrocussão. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer qualquer conexão elétrica.

AVISO
Dano potencial do instrumento. Componentes eletrônicos internos delicados podem ser danificados devido à eletricidade estática, podendo resultar em degradação do desempenho ou em uma eventual falha.

É possível configurar o módulo Modbus para suportar comunicações RS232 ou RS485. O bloco de terminais J1 proporciona a conexão do usuário ao módulo Modbus. Para obter mais detalhes sobre a fiação, consulte [Tabela 1](#). Para configurar o módulo, consulte [Figura 4](#). Instale os cabos para dispositivos de entrada e saída como mostrado na [Figura 5](#). Utilize a bitola de fio especificada para a conexão. Consulte [Figura 6](#) para obter a fiação do módulo Modbus.

Tabela 1 Fiação do Modbus com RS232 ou RS485

Conector	Número do pino no bloco conector	Sinal	Descrição	Função
J1	9	GROUND	Sinal comum	RS232
	8	Rx	Entrada no módulo	RS232
	7	Tx	Saída do módulo	RS232
	6	GROUND OUT	Sinal comum (rede multiponto)	RS485
	5	B (-) OUT	Saída do módulo (rede multiponto)	RS485
	4	A (+) OUT	Saída do módulo (rede multiponto)	RS485
	3	GROUND IN	Sinal comum	RS485
	2	B (-) IN	Entrada no módulo	RS485
	1	A (+) IN	Entrada no módulo	RS485

Figura 4 Configuração do módulo

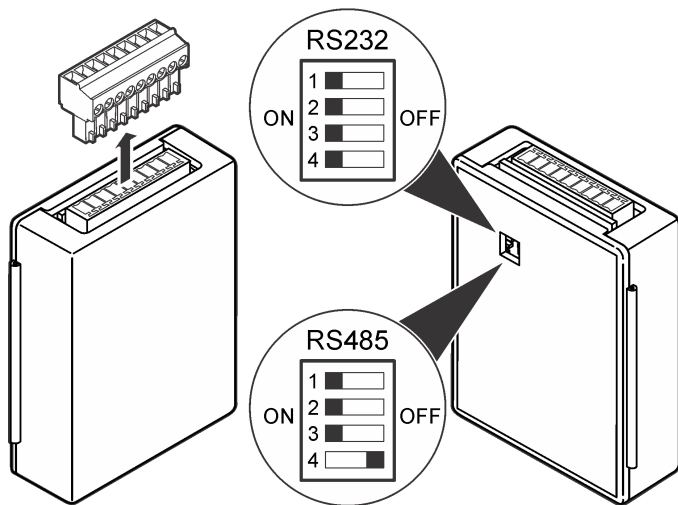


Figura 5 Instalação do módulo

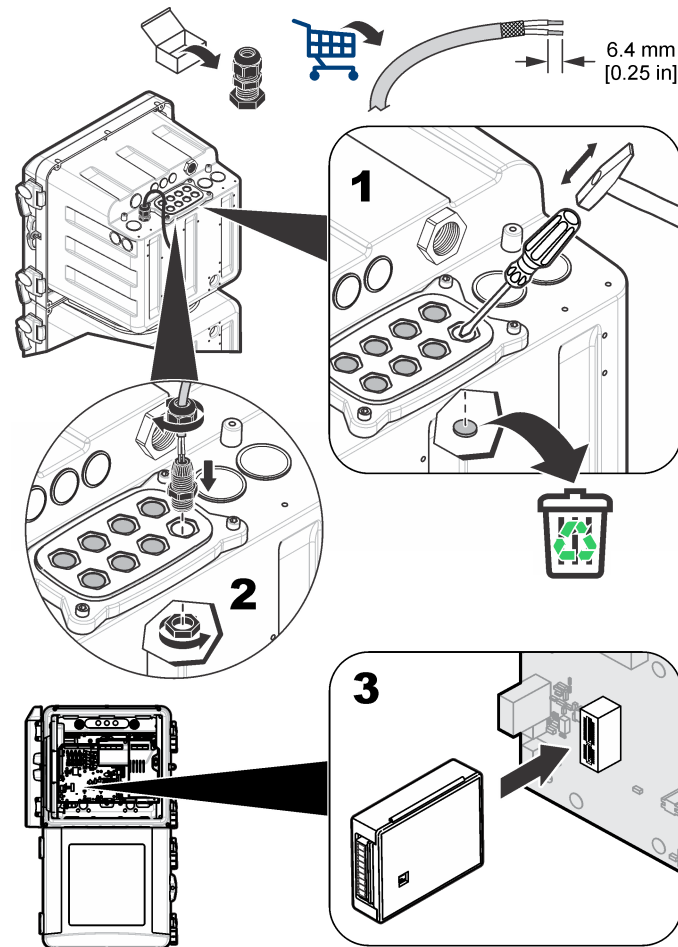
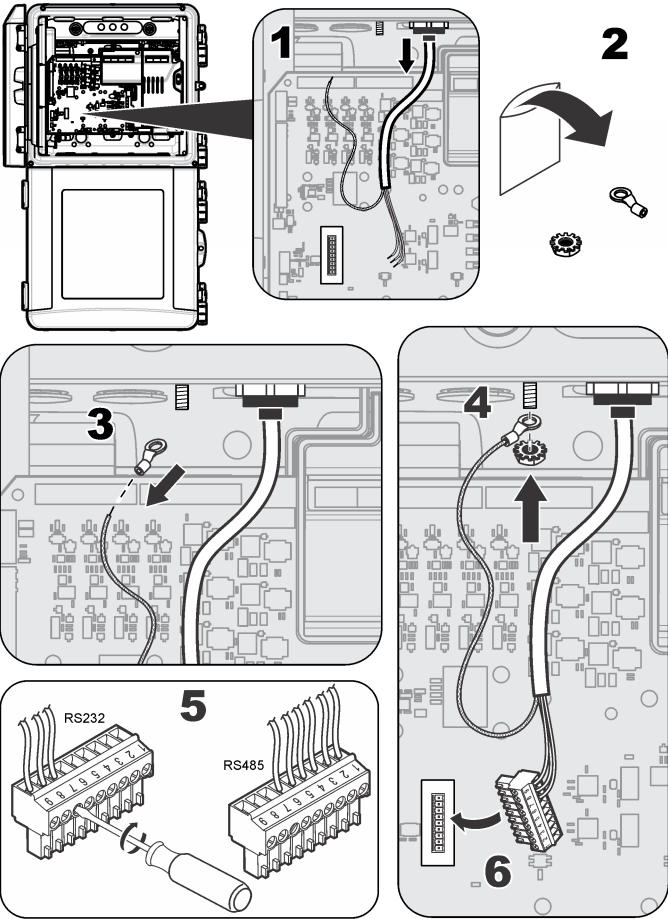


Figura 6 Fiação do conector



Configuração da rede

⚠ PERIGO
Risco de eletrocussão. Desligue sempre a energia do instrumento antes de fazer qualquer conexão elétrica.

O módulo Modbus fornece a interface para uma rede RS485 ou para uma conexão via RS232. Antes de ser usado, o módulo deve ser configurado para o tipo de rede. Use as configurações de chaves na parte de trás do módulo para definir a configuração (consulte a seção *Instalação*). Consulte [Tabela 2](#) para ver a configuração de rede.

Tabela 2 Configuração da rede Modbus

Número da chave	Chave na posição ON (para a direita)	Chave na posição OFF (para a esquerda)	Função
1	Rede RS485 com terminação	Rede RS485 sem terminação	Terminação do barramento da rede RS485
2	RS485 com polarização	RS485 sem polarização	Polarização da rede RS485
3	RS485 com polarização	RS485 sem polarização	Polarização da rede RS485
4	RS485 selecionada	RS232 selecionada	Seleção do tipo Modbus

Conexão Modbus RS232

Segure o módulo para observar os interruptores 1, 2, 3 e 4 na lateral. Os conectores de fio verde devem estar voltados para cima.

1. Mova o interruptor 4 para a esquerda (posição OFF [Desligado]).

A conexão Modbus RS232 Modbus está definida.

Conexão Modbus RS485

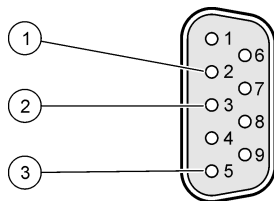
Segure o módulo para observar os interruptores 1, 2, 3 e 4 na lateral. Os conectores de fio verde devem estar voltados para cima.

1. Mova o interruptor 4 para a direita (posição ON [Ligado]).
A conexão Modbus RS485 está definida.
2. É necessária uma terminação de barramento de rede para uma operação correta e confiável e para quando o módulo Modbus estiver na extremidade da fiação da rede. Mova a chave de número um para a direita (posição ON) para finalizar o barramento.
3. Mova os interruptores 2 e 3 para a direita (posição ON [Ligado]) para habilitar a polarização da rede caso não tenha sido disponibilizada por outro dispositivo na rede.

Conexão RS232 ao conector de 9 pinos

Consulte a [Figura 7](#) para detalhes da conexão RS232 ao conector D-sub de 9 pinos do computador fornecido pelo cliente.

Figura 7 Conector fêmea de 9 pinos



1 Rx (2)	3 Ground (5)
2 Tx (3)	

Operação

Navegação do usuário

Consulte o manual de operações do analisador para obter uma descrição do teclado e informações de navegação.

Configuração da rede

1. Selecione CONFIGURAR SISTEMA > CONFIGURAR REDE.
2. Selecione uma opção no menu CONFIGURAÇÃO DO MODBUS.

Opção	Descrição
EDIT NAME (Editar nome)	Edita o nome do módulo Modbus.
ENDEREÇO MODBUS	Configura o endereço Modbus.
TX. TRANSM.	Define a taxa (bits por segundo) de transmissão na qual os dados são transmitidos pela rede. Todos os dispositivos devem ser ajustados para a mesma taxa de transmissão. A configuração desejada dependerá da disposição física da rede. As opções de configuração de velocidade são: 9600, 19200 (configuração padrão), 38,4 K, 57,6 K, 115,2 K
MODOS MODBUS	Define o modo Modbus - RTU (configuração padrão) ou ASCII

Opção	Descrição
DATA ORDER (Ordem dos dados)	LITTLE ENDIAN (configuração padrão) — O byte menos significativo do número é armazenado no endereço mais baixo da memória e o byte mais significativo é armazenado no endereço mais alto. Exemplo: LongInt de 4 bytes Byte3, Byte2, Byte1, Byte0 Big Endian — O byte mais significativo do número é armazenado no endereço mais baixo da memória e o byte menos significativo é armazenado no endereço mais alto. Exemplo: LongInt pode ser armazenado como: Endereço base+0 Byte3 Endereço base+1 Byte2 Endereço base+2 Byte1 Endereço base+3 Byte0
PARIDADE	Verificação de erro byte a byte na comunicação RS232/RS485 — SEM PARIDADE (configuração padrão), PAR, ÍMPAR

Opção	Descrição
BITS DE PARADA	Define o número de bits de parada - 1 (configuração padrão) ou 2
DIAG/TEST	TEMPORIZAÇÃO DE REDE — O tempo máximo para a placa Modbus responder a uma solicitação do Modbus Master (sistema externo). Selecione as opções a seguir e use as setas para inserir os valores em segundos ou use a configuração padrão: • TEMPO LIMITE DE LEITURA: Registros de leitura (configuração padrão: 1 s) • TEMPO LIMITE DE ESCRITA DE REGISTRO: Registros de escrita (configuração padrão: 3 s) • TEMPO LIMITE DE GRAVAÇÃO DE ARQUIVO: Gravação de um bloco de dados em um arquivo (configuração padrão: 5 s) • TEMPO LIMITE DE PREPARAÇÃO DE ARQUIVO: Após uma solicitação do Modbus Master para abrir um arquivo, o sistema precisa de um período de preparação para ler os dados do arquivo ou para gravar dados no arquivo. (configuração padrão: 6 s) ESTATÍSTICA DO MODBUS — Estatística de solicitações bem e mal sucedidas do Modbus — contagem de êxitos (Good) ou contagem de erros (Error) LIMPAR ESTATÍSTICA — Exclui as mensagens contadas INF. DO MÓDULO — Versão do software, versão do carregador inicial e número de série. AJUSTAR PADRÕES - Define todas as configurações realizadas pelo usuário aos padrões de fábrica.

Solução de problemas

Mensagem de erro

Erro exibido	Definição	Resolução
FLASH FAILURE (FALHA NA MEMÓRIA FLASH)	A Leitura/Escrita na memória flash serial externa apresenta falha	Entre em contato com a assistência técnica

Registro de eventos

Consulte a [Tabela 3](#) para obter informações de diagnóstico do dispositivo.

Tabela 3 Registro de eventos

Evento	Descrição
0: Evento de inicialização	Registra a hora da inicialização
1: Perda da comunicação do dispositivo	Relata a perda da comunicação com um dispositivo. (Dados: índice de dispositivo)
2: Restabelecimento da comunicação do dispositivo	Relata o restabelecimento da comunicação com um dispositivo (Dados: índice de dispositivo)
3: Evento de reinicialização do software	Relata uma reinicialização do software.

Erros e status classificados

A [Tabela 4](#), a [Tabela 5](#), a [Tabela 6](#), a [Tabela 7](#) e a [Tabela 8](#) mostram o registrador de erro classificado e os sinalizadores 1-4 do registrador de status classificado das medições principais. Todos os sensores e analisadores fornecem informações de qualidade de sinal no mesmo endereço de registro.

Tabela 4 Erros classificados – registro 49930

Bit	Error (Erro)	Nota
0	Erro na calibração da medição	Ocorreu um erro durante a última calibração.
1	Erro de ajuste eletrônico	Ocorreu um erro durante a última calibração eletrônica.
2	Erro de limpeza	Falha no último ciclo de limpeza.
3	Erro no módulo de medição	Foi detectada uma falha no módulo de medição
4	Erro de reinicialização do sistema	Algumas configurações inconsistentes foram detectadas e definidas com os padrões de fábrica.
5	Erro de hardware	Foi detectado um erro qualquer de hardware em geral.
6	Erro de comunicação interna	Uma falha de comunicação sem o dispositivo foi detectada.
7	Erro de umidade	Foi detectada umidade excessiva neste dispositivo.
8	Erro de temperatura	A temperatura dentro do dispositivo excede o limite especificado.
9	Reservado para uso futuro	Fixo em 0
10	Aviso de amostra	Alguma ação é necessária com o sistema de amostra.
11	Aviso de calibração questionável	A última calibração teve a sua precisão questionada.
12	Aviso de medição questionável	Uma ou mais medições do dispositivo possuem precisão questionável (qualidade ruim ou fora da faixa).
13	Aviso de segurança	Uma condição foi detectada que pode resultar em perigo de segurança.

Tabela 4 Erros classificados – registro 49930 (continuação)

Bit	Error (Erro)	Nota
14	Aviso de reagente	Alguma ação é necessária com o sistema de reagente.
15	Aviso de manutenção necessária	A manutenção é necessária neste dispositivo.

Tabela 5 Status classificado 1 – registro 49931

Bit	Error (Erro)	Nota
0	Calibração em progresso	O dispositivo foi colocado em modo de calibração. As medições podem não ser válidas.
1	Limpeza em progresso	O dispositivo foi colocado em modo de limpeza. As medidas podem não ser válidas.
2	Menu de Serviço/Manutenção	O dispositivo foi colocado em modo de serviço ou manutenção no qual as medidas podem não ser válidas.
3	Erro comum	O dispositivo reconheceu um erro. Consulte o Registrador de Erros para a Classe do Erro.
4	Qualidade ruim da medição 0	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
5	Limite inferior da medição 0	A medição está abaixo do intervalo de medição.
6	Limite superior da medição 0	A medição está acima do intervalo de medição.
7	Qualidade ruim da medição 1	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
8	Limite inferior da medição 1	A medição está abaixo do intervalo de medição.
9	Limite superior da medição 1	A medição está acima do intervalo de medição.

Tabela 5 Status classificado 1 – registro 49931 (continuação)

Bit	Error (Erro)	Nota
10	Qualidade ruim da medição 2	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
11	Limite inferior da medição 2	A medição está abaixo do intervalo de medição.
12	Limite superior da medição 2	A medição está acima do intervalo de medição.
13	Qualidade ruim da medição 3	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
14	Limite inferior da medição 3	A medição está abaixo do intervalo de medição.
15	Limite superior da medição 3	A medição está acima do intervalo de medição.

Tabela 6 Status classificado 2 – registro 49932

Bit	Error (Erro)	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fixo em 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Qualidade ruim da medição 4	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
5	Limite inferior da medição 4	A medição está abaixo do intervalo de medição.
6	Limite superior da medição 4	A medição está acima do intervalo de medição.
7	Qualidade ruim da medição 5	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
8	Limite inferior da medição 5	A medição está abaixo do intervalo de medição.

Tabela 6 Status classificado 2 – registro 49932 (continuação)

Bit	Error (Erro)	Nota
9	Limite superior da medição 5	A medição está acima do intervalo de medição.
10	Qualidade ruim da medição 6	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
11	Limite inferior da medição 6	A medição está abaixo do intervalo de medição.
12	Limite superior da medição 6	A medição está acima do intervalo de medição.
13	Qualidade ruim da medição 7	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
14	Limite inferior da medição 7	A medição está abaixo do intervalo de medição.
15	Limite superior da medição 7	A medição está acima do intervalo de medição.

Tabela 7 Status classificado 3 – registro 49933

Bit	Error (Erro)	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fixo em 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Qualidade ruim da medição 8	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
5	Limite inferior da medição 8	A medição está abaixo do intervalo de medição.
6	Limite superior da medição 8	A medição está acima do intervalo de medição.
7	Qualidade ruim da medição 9	A precisão da medição está fora dos limites especificados.

Tabela 7 Status classificado 3 – registro 49933 (continuação)

Bit	Error (Erro)	Nota
8	Limite inferior da medição 9	A medição está abaixo do intervalo de medição.
9	Limite superior da medição 9	A medição está acima do intervalo de medição.
10	Qualidade ruim da medição 10	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
11	Limite inferior da medição 10	A medição está abaixo do intervalo de medição.
12	Limite superior da medição 10	A medição está acima do intervalo de medição.
13	Qualidade ruim da medição 11	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
14	Limite inferior da medição 11	A medição está abaixo do intervalo de medição.
15	Limite superior da medição 11	A medição está acima do intervalo de medição.

Tabela 8 Status classificado 4 – registro 49934

Bit	Error (Erro)	Nota
0	Reservado para uso futuro	Fixo em 0
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	Qualidade ruim da medição 12	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
5	Limite inferior da medição 12	A medição está abaixo do intervalo de medição.
6	Limite superior da medição 12	A medição está acima do intervalo de medição.

Tabela 8 Status classificado 4 – registro 49934 (continuação)

Bit	Error (Erro)	Nota
7	Qualidade ruim da medição 13	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
8	Limite inferior da medição 13	A medição está abaixo do intervalo de medição.
9	Limite superior da medição 13	A medição está acima do intervalo de medição.
10	Qualidade ruim da medição 14	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
11	Limite inferior da medição 14	A medição está abaixo do intervalo de medição.
12	Limite superior da medição 14	A medição está acima do intervalo de medição.
13	Qualidade ruim da medição 15	A precisão da medição está fora dos limites especificados.
14	Limite inferior da medição 15	A medição está abaixo do intervalo de medição.
15	Limite superior da medição 15	A medição está acima do intervalo de medição.

Mapa de registro Modbus

Nome do grupo	Nome da tag	Registrador nº	Tipo de dado	Nº de caracteres	R/W	Intervalo discreto	Faixa mín./máx.	Descrição
Configuração	Taxa de transmissão	40001	Inteiro sem sinal	1	Ler/Gravar	0/1/2/3/4		Seleção da taxa de transmissão (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Configuração	Modo do Modbus	40002	Inteiro sem sinal	1	R/W	0/1		Modo do Modbus (0=RTU; 1=ASCII)
Configuração	Ordem dos dados	40003	Inteiro sem sinal	1	R/W	0/1		Ordem dos dados do registrador (0=ordem Little Endian do registrador; 1=ordem Big Endian do registrador)
Configuração	Paridade	40004	Inteiro sem sinal	1	R/W	2/0/1		Paridade do Modbus (0=par; 1=ímpar; 2=sem paridade)
Configuração	Bits de parada	40005	Inteiro sem sinal	1	R/W	1/2		Número de bits de parada (1 ou 2)
Conf./Endereços	Endereço da placa de rede	40006	Inteiro sem sinal	1	R/W		0/246	Endereço Modbus da placa Modbus (1 a 246)
Configuração	Nome da placa Modbus	40007	Alfanumérico	8	R/W			Código de localização da placa de rede
Temporização da rede	TEMPO LIM. LEIT.	40015	Inteiro sem sinal	1	R/W		1000/30000	Definição do tempo limite de leitura do registrador (ms)
Temporização da rede	TEMPO LIM. ESCR. REG.	40016	Inteiro sem sinal	1	R/W		3000/30000	Definição do tempo limite de escrita no registrador (ms)
Temporização da rede	TEMPO LIM. GRAV. ARQ.	40017	Inteiro sem sinal	1	R/W		5000/30000	Definição do tempo limite de gravação do arquivo (ms)

Nome do grupo	Nome da tag	Registrador nº	Tipo de dado	Nº de caracteres	R/W	Intervalo discreto	Faixa mín./máx.	Descrição
Temporização da rede	TEMPO LIM. PREP. ARQ.	40018	Inteiro sem sinal	1			6000/30000	Definição do tempo limite de gravação do arquivo (ms)
Conf./Endereços	Endereço do dispositivo	40019	Inteiro sem sinal	1	R/W		0/246	O endereço Modbus selecionado do dispositivo (1 a 246)
Conf./Endereços	Seleção do dispositivo	40020	Inteiro sem sinal	1	R/W		0/30	Selecione o dispositivo para exibir/definir o endereço Modbus (1 a 30)
Diagnóstico	CÓD. FUNÇÃO	40021	Inteiro sem sinal	1	R/W		0/65535	Código da função usado no sistema de menu
Diagnóstico	EST. SEGUINTE	40022	Inteiro sem sinal	1	R		0/65535	Valor do estado seguinte usado no sistema de menu
Diagnóstico	TX. TRANSM. INT.	40023	Inteiro sem sinal	1	R	0/1/2/3/4		Seleção da taxa de transmissão (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Diagnóstico	END. REDE INT.	40024	Inteiro sem sinal	1	R		1/247	Endereço Modbus da placa Modbus (1 a 247)
Diagnóstico/Estatística da porta	Limpeza do contador da estatística	40025	Inteiro sem sinal	1	R/W		0/1	Limpa o contador da estatística da porta Modbus
Diagnóstico/Estatística da porta	Modbus - Mens. boas	40026	Inteiro sem sinal	2	R		0/9999999	Número de mensagens boas na porta Modbus
Diagnóstico/Estatística da porta	Modbus - Mens. ruins	40028	Inteiro sem sinal	2	R		0/9999999	Número de mensagens ruins na porta Modbus

Nome do grupo	Nome da tag	Registrador nº	Tipo de dado	Nº de caracteres	R/W	Intervalo discreto	Faixa mín./máx.	Descrição
Diagnóstico/Estatística da porta	Modbus - Mens. boas int.	40030	Inteiro sem sinal	2	R		0/9999999	Número de mensagens boas na porta Modbus interna
Diagnóstico/Estatística da porta	Modbus - Mens. ruins int.	40032	Inteiro sem sinal	2	R		0/9999999	Número de mensagens ruins na porta Modbus interna

目录

规格 第 58	操作 第 63
基本信息 第 58	故障排除 第 64
安装 第 59	

规格

产品规格如有变化，恕不另行通知。

规格	详细信息
RS232 输出电压	> ±5 VDC
可选 RS485 终端	120 Ω
可选 RS485 偏移上拉/下拉	400 Ω

基本信息

对于因本手册中的任何不足或遗漏造成的直接、间接、特别、附带或结果性损失，制造商概不负责。制造商保留随时更改本手册和手册中描述的产品权利，如有更改恕不另行通知或承担有关责任。修订版可在制造商的网站上找到。

安全信息

注意
对于误用和滥用造成的产品损坏，制造商概不负责，包括但不限于：直接、附带和间接的损坏，并且对于适用法律允许的最大程度的损坏也不承担任何责任。用户唯一的责任是识别重大应用风险和安装适当的系统，以在设备可能出现故障时保护流程。

请在拆开本设备包装、安装或使用本设备前，完整阅读本手册。特别要注意所有的危险警告和注意事项。否则，可能会对操作者造成严重的人身伤害，或者对设备造成损坏。

确保设备提供的保护没有受损。请勿以本手册指定方式之外的其它方式使用或安装本设备。

危险信息使用

⚠ 危险
表示潜在的或紧急的危险情况，如果不加以避免，将会导致死亡或严重伤害。
⚠ 警告
表示潜在或非常危险的情形，如不避免，可能导致严重的人身伤亡。
⚠ 警告
表示潜在的危險情形，可能导致一定程度的人身伤害。
注意
表明如不加以避免则会导致仪器损坏的情况。需要特别强调的信息。

警告标签

请阅读贴在仪器上的所有标签和标记。如未遵照这些安全标签的指示操作，则可能造成人身伤害或仪器损坏。仪器上的符号在手册中通过警告说明参考。

	这是安全警报标志。请遵守此标志后面的所有安全信息，以避免可能造成的伤害。如果仪器上有此标志，则请参见仪器手册，了解操作或安全信息。
	此标志指示存在电击和/或电死危险。
	此标志指示存在静电释放（ESD）敏感的设备，且必须小心谨慎以避免设备损坏。
	使用此符号标记的电气设备在 2005 年 8 月 12 日后，不能通过欧洲公共垃圾系统进行处理。为遵守欧洲地区和国家法规（欧盟指令 2002/96/EC），欧洲电气设备使用者现在必须将废弃或到期的设备送还制造商进行处理，使用者不必支付任何费用。 注： 如果退回产品是为了进行再循环，请联系设备生产商或供应商，索取如何退回使用寿命到期的设备、生产商提供的电源附件以及所有辅助部件的说明，以便进行适当处理。

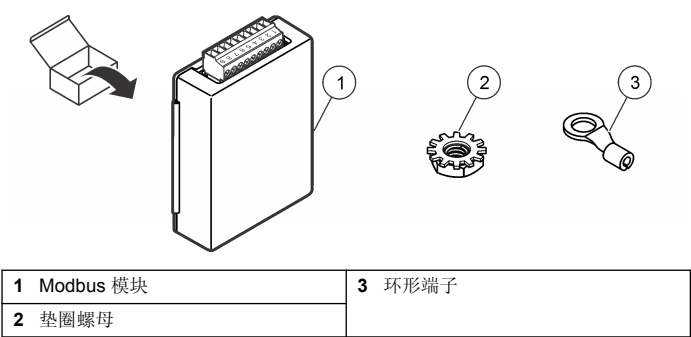
产品概述

Modbus 设计作为一种 PLC 通信协议。
Modbus 采用主/从数据交换技术。主站（通常为 PLC）生成单个从站的查询。而从站则回复主站响应信息。Modbus 消息包含发送查询或请求所需的信息，包括从站地址、功能代码、数据和检验和。

产品组件

确保已收到所有组件。请参阅 图 1。如有任何物品丢失或损坏，请立即联系制造商或销售代表。

图 1 产品组件



安装

⚠ 危险

多种危险。只有合规的专业人员才能从事文档中本部分所述的任务。

电气安装

⚠ 危险

电击致命危险。进行电气连接前，务必断开仪器的电源。

⚠ 危险

电击致命危险。需要连接保护接地地线。

⚠ 危险

电击致命危险。仅使用有特定防护罩等级的设备。遵守“规格”部分的要求。

⚠ 警告

电击危险。外部连接的设备必须具有适用的国家安全标准评估。

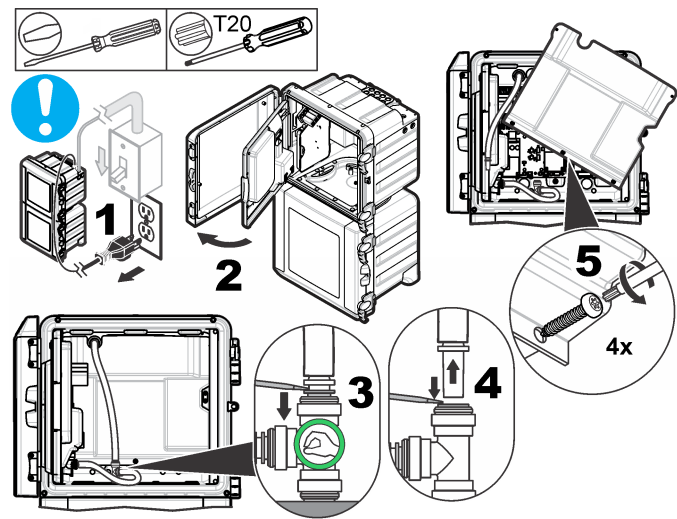
注意

确保按照当地、地区及国家的要求将设备连接到仪器。

拆卸检修盖

拆下检修盖，以连接接线端。请参阅 图 2。

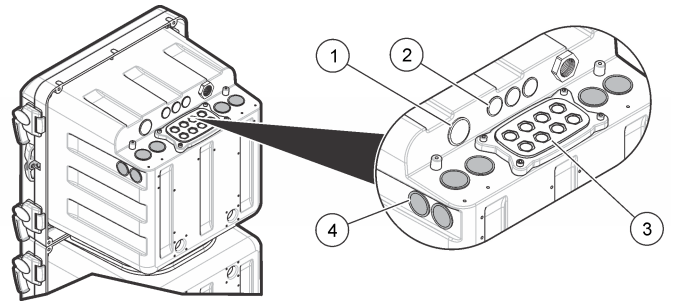
图 2 拆卸检修盖



拆下进出口插塞

使电缆和导管穿过电气进出口。请参阅 图 3。从外壳内部向外推动橡胶密封插塞以使密封解锁，从而将其拆下，随后从外部拉动将其完全拆下。必要时使用一个锤子和一个螺丝刀从电气检修板上拆下套扣。为了保持外壳的防护等级，加盖罩住所有不用的端口。

图 3 电气进出口



1 电源入口（只能穿过电源线），无接地板。不能穿过导管。	3 通信和网络模块（8 个）
2 通信和网络模块（3 个）	4 电源入口或出口（穿过导管或电源线），带接地板、通信和网络模块（8 个）

安装和连接模块

⚠ 危险	
	存在电击致命危险。进行任何电气连接前，请始终断开仪器的电源。
注意	
	可能导致仪器损坏。静电会损害精密的内部电子组件，从而导致仪器性能降低或最终出现故障。

Modbus 模块可以配置为支持 RS232 或 RS485 通信。用户可通过接线板 J1 连接到 Modbus 模块。接线详情请参阅 Table 1。关于如何配置模块请参阅 图 4。如 图 5 所示连接输出或输入装置的电缆。确保使用指定的接线号。Modbus 模块的接线请参阅 图 6。

表 1 Modbus 与 RS232 或 RS485 的布线

连接器	连接器插头块引脚数	信号	说明	功能
J1	9	接地	信号公共线	RS232
	8	接收	输入模块	RS232
	7	传送	模块输出	RS232
	6	输出接地	信号公共线（多点连接网络）	RS485
	5	B (-) 输出	模块输出（多点连接网络）	RS485
	4	A (+) 输出	模块输出（多点连接网络）	RS485
	3	输入接地	信号公共线	RS485
	2	B (-) 输入	输入模块	RS485
	1	A (+) 输入	输入模块	RS485

图 4 模块配置

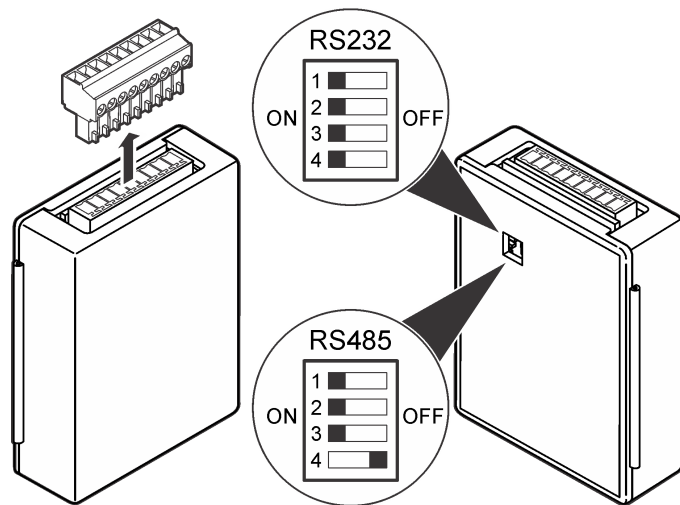


图 5 模块安装

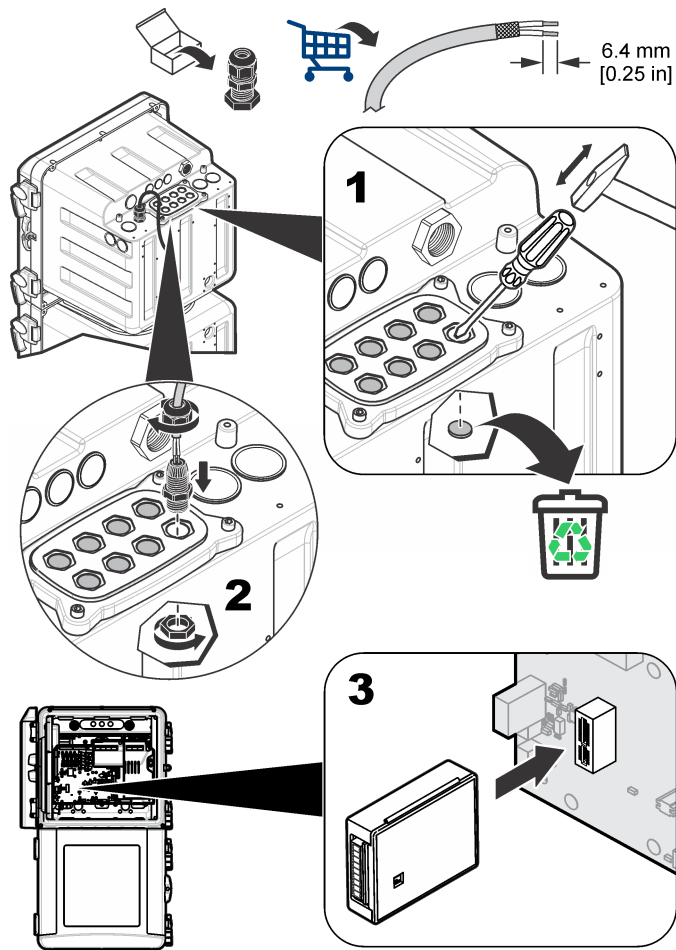
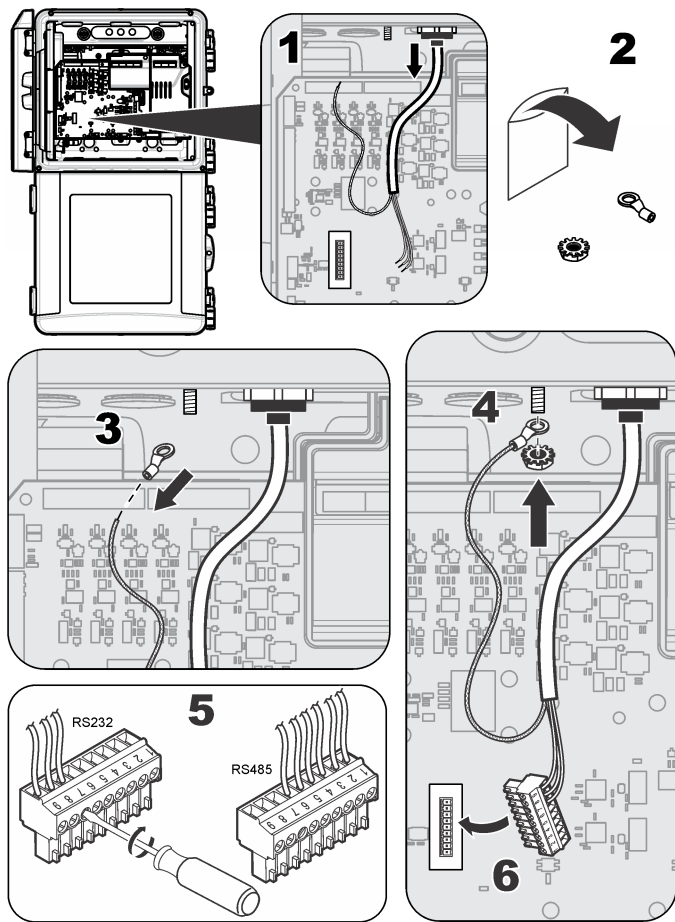


图 6 接头接线



配置网络



⚠ 危险

存在电击致命危险。进行任何电气连接前，请始终断开仪器的电源。

Modbus 模块为 RS485 网络或 RS232 连接提供接口。使用前，必须根据网络类型配置模块。请使用模块背面上的开关设置进行配置（请参阅安装部分）。请参阅表 2，了解网络配置信息。

表 2 Modbus 网络配置

开关编号	开启（向右）	关闭（向左）	功能
1	RS485 网络已端接	RS485 网络未端接	RS485 网络总线端接
2	RS485 偏置	RS485 无偏置	RS485 网络偏置
3	RS485 偏置	RS485 无偏置	RS485 网络偏置
4	选择 RS485	选择 RS232	选择 Modbus 类型

RS232 Modbus 连接

按住模块，以查看该侧的开关 1、2、3 和 4。绿色电线插头应朝上。

1. 将开关 4 左移（OFF（关）位置）。
设置为 RS232 Modbus 连接。

RS485 Modbus 连接

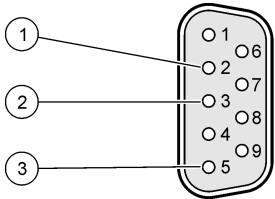
按住模块，以查看该侧的开关 1、2、3 和 4。绿色电线插头应朝上。

1. 将开关 4 右移（ON（开）位置）。
设置为 RS485 Modbus 连接。
2. 为确保正确及可靠的操作，当 Modbus 模块将位于网络布线末端时，须进行网络总线端接。将开关编号 1 右移（ON（开）位置），以对总线进行端接。
3. 如果网络中的另一台设备未提供网络偏置，则将开关 2 和 3 右移（ON（开）位置），以启用偏置。

RS232 连接到 9 引脚连接器

关于 RS232 连接到客户提供的计算机 9 引脚 D 型超小 (D-subminiature) 连接器的信息，请参阅图 7。

图 7 9 针孔型连接器



1 接收 (2)	3 接地 (5)
2 传送 (3)	

操作

用户导航

有关键盘说明和导航信息，请参阅分析仪操作手册。

设置网络

1. 选择 SETUP SYSTEM（设置系统）>SETUP NETWORK（设置网络）。
2. 从 MODBUS SETUP（MODBUS 设置）菜单中选择一个选项。

选项	说明
EDIT NAME（编辑名称）	编辑 Modbus 模块的名称。
MODBUS ADDRESS（Modbus 地址）	设置 Modbus 地址。

选项	说明
BAUD RATE (波特率)	设置波特率 — 网络中数据传送的速率 (比特/秒)。网络上的所有设备必须设为相同的波特率。所需的设置将取决于网络的物理布局而定。速率选项 — 9600、19200 (默认设置)、38.4K、57.6K、115.2K
MODBUS MODE (MODBUS 模式)	设置 Modbus 模式 — RTU (默认设置) 或 ASCII
DATA ORDER (数据顺序)	LITTLE ENDIAN (默认设置) — 数字的低位字节存储在内存的低地址端, 而高位字节存储在高地址端。 示例: 4 个字节的长整型 (LongInt) 字节 3, 字节 2, 字节 1, 字节 0 BIG ENDIAN — 数字的高位字节存储在内存的低地址端, 而低位字节存储在高地址端。 示例: 长整型 (LongInt) 可能存储如下: 基址+0 字节 3 基址+1 字节 2 基址+2 字节 1 基址+3 字节 0
PARITY (奇偶校验)	对 RS232/RS485 通信逐个字节校错 — 无 (默认设置)、偶数、奇数

选项	说明
STOP BITS (停止位)	设置停止位的个数 — 1 (默认设置) 或 2 个
DIAG/TEST (诊断/测试)	NETWORK TIMING (网络正时) — Modbus 卡响应 Modbus 主站 (外部系统) 请求的最大时限。选择以下选项, 并使用方向键输入数值 (单位为秒) 或使用默认设置: READ TIMEOUT (读取超时): 读取寄存器 (默认设置: 1 秒) REG WRITE TIMEOUT (寄存器写入超时): 写入寄存器 (默认设置: 3 秒) FILE WRITE TIMEOUT (文件写入超时): 向文件写入数据块 (默认设置: 5 秒) FILE PREP TIMEOUT (文件准备超时): Modbus 主站请求打开文件后, 系统需要准备时间, 以读取文件数据或向文件写入数据。 (默认设置: 6 秒)
	MODBUS STATS (MODBUS 统计) — 对 Modbus 请求成功和失败的统计数据 — 正确数或错误数
	CLEAR STATS (清除统计) — 删除计数消息
	MODULE INFORMATION (模块信息) — 软件版本、启动引导程序版本和序列号。
	SET DEFAULTS (设置默认值) — 将用户配置的所有设置项恢复为出厂默认设置。

故障排除

错误消息

显示的错误	定义	解决方法
闪存故障	外部串行式闪存读/写失败	联系技术服务部

事件日志

有关诊断设备信息, 请参阅表 3。

表 3 事件日志

事件	说明
0: 上电事件	记录上电时间
1: 设备通信丢失	报告与设备的通信丢失。(数据: 设备索引)
2: 设备通信恢复	报告与设备恢复通信(数据: 设备索引)
3: 软件重启事件	报告软件重启。

分类错误和分类状态

表 4、表 5、表 6、表 7 和 表 8 显示主要测量值的分类错误寄存器和分类状态 1-4 寄存器标记。所有的传感器和分析仪都会以相同的寄存器地址提供这种信号质量信息。

表 4 分类错误 – 寄存器 49930

位	错误	注
0	测量校准错误	在最后一次校准中出现错误。
1	电子设备调整错误	在最后一次电子设备校准中出现错误。
2	清洁错误	最后一次清洁循环失败。
3	测量模块错误	在测量模块中检测到故障。
4	系统重新初始化错误	检测到部分设置不一致, 已设为出厂默认值。
5	硬件错误	检测到任何一般硬件错误。
6	内部通信错误	检测到设备内部通信错误。
7	湿度错误	检测到此设备内湿度过高。
8	温度错误	设备内的温度超过规定限值。
9	保留供日后使用	固定为 0
10	样品警告	需要对样品系统采取某些措施。
11	有问题的校准警告	最后一次校准的准确性值得怀疑。

表 4 分类错误 – 寄存器 49930 (续)

位	错误	注
12	有问题的测量警告	设备的一个或多个测量值的准确性值得怀疑(质量差或超出范围)。
13	安全警告	检测到可能造成安全隐患的情况。
14	试剂警告	需要对试剂系统采取某些措施。
15	需要维护警告	此设备需要维护。

表 5 分类状态 1 – 寄存器 49931

位	错误	注
0	校准中	设备已置于校准模式。测量可能无效。
1	清洁中	设备已置于清洁模式。测量可能无效。
2	服务/维护菜单	设备已置于服务或维护模式, 在此模式中, 测量可能无效。
3	常见错误	设备识别到一个错误; 有关错误分类请参阅“错误寄存器”。
4	测量 0 质量差	测量精度超过规定限值。
5	测量 0 下限	测量值小于测量范围。
6	测量 0 上限	测量值大于测量范围。
7	测量 1 质量差	—
8	测量 1 下限	—
9	测量 1 上限	—
10	测量 2 质量差	—
11	测量 2 下限	—
12	测量 2 上限	—
13	测量 3 质量差	—

表 5 分类状态 1 – 寄存器 49931（续）

位	错误	注
14	测量 3 下限	—
15	测量 3 上限	—

表 6 分类状态 2 – 寄存器 49932

位	错误	注
0	保留供日后使用	固定为 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	测量 4 质量差	测量精度超过规定限值。
5	测量 4 下限	测量值小于测量范围。
6	测量 4 上限	测量值大于测量范围。
7	测量 5 质量差	—
8	测量 5 下限	—
9	测量 5 上限	—
10	测量 6 质量差	—
11	测量 6 下限	—
12	测量 6 上限	—
13	测量 7 质量差	—
14	测量 7 下限	—
15	测量 7 上限	—

表 7 分类状态 3 – 寄存器 49933

位	错误	注
0	保留供日后使用	固定为 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	测量 8 质量差	测量精度超过规定限值。
5	测量 8 下限	测量值小于测量范围。
6	测量 8 上限	测量值大于测量范围。
7	测量 9 质量差	—
8	测量 9 下限	—
9	测量 9 上限	—
10	测量 10 质量差	—
11	测量 10 下限	—
12	测量 10 上限	—
13	测量 11 质量差	—
14	测量 11 下限	—
15	测量 11 上限	—

表 8 分类状态 4 – 寄存器 49934

位	错误	注
0	保留供日后使用	固定为 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—

表 8 分类状态 4 – 寄存器 49934（续）

位	错误	注
4	测量 12 质量差	测量精度超过规定限值。
5	测量 12 下限	测量值小于测量范围。
6	测量 12 上限	测量值大于测量范围。
7	测量 13 质量差	—
8	测量 13 下限	—
9	测量 13 上限	—
10	测量 14 质量差	—
11	测量 14 下限	—
12	测量 14 上限	—
13	测量 15 质量差	—
14	测量 15 下限	—
15	测量 15 上限	—

Modbus modbus 寄存器地图

组名	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读/写	离散范围	最小/最大范围	说明
设置	波特率	40001	无符号整数	1	读/写	0/1/2/3/4		波特率选择（0=9600；1=19200；2=38400；3=57600；4=115200）
设置	Modbus 模式	40002	无符号整数	1	读/写	0/1		Modbus 模式（0=RTU；1=ASCII）
设置	数据顺序	40003	无符号整数	1	读/写	0/1		寄存器数据顺序（0=Little Endian 寄存器顺序；1=Big Endian 寄存器顺序）
设置	奇偶校验	40004	无符号整数	1	读/写	2/0/1		Modbus 奇偶校验（0=偶数；1=奇数；2=无）
设置	停止位	40005	无符号整数	1	读/写	1/2		结束位数（1 或 2）
设置/地址	网卡地址	40006	无符号整数	1	读/写		0/246	Modbus 卡的 Modbus 地址（1 至 246）
设置	Modbus 卡名称	40007	字符串	8	读/写			网卡的定位字符串
网络正时	读取超时	40015	无符号整数	1	读/写		1000/30000	寄存器读取超时设置（毫秒）
网络正时	寄存器写入超时	40016	无符号整数	1	读/写		3000/30000	寄存器写入超时设置（毫秒）
网络正时	文件写入超时	40017	无符号整数	1	读/写		5000/30000	文件写入超时设置（毫秒）
网络正时	文件准备超时	40018	无符号整数	1			6000/30000	文件写入超时设置（毫秒）
设置/地址	设备地址	40019	无符号整数	1	读/写		0/246	设备所选的 Modbus 地址（1 至 246）
设置/地址	选择设备	40020	无符号整数	1	读/写		0/30	选择设备以查看/设置 Modbus 地址（1 至 30）
诊断	功能代码	40021	无符号整数	1	读/写		0/65535	用于菜单系统的功能代码
诊断	下一个状态	40022	无符号整数	1	读		0/65535	用于菜单系统的下一个状态值
诊断	内部网波特率	40023	无符号整数	1	读	0/1/2/3/4		波特率选择（0=9600；1=19200；2=38400；3=57600；4=115200）
诊断	内部网网址	40024	无符号整数	1	读		1/247	Modbus 卡的 Modbus 地址（1 至 247）
诊断/端口统计数据	清除统计计数	40025	无符号整数	1	读/写		0/1	清除 Modbus 端口统计计数
诊断/端口统计数据	Modbus 好消息	40026	无符号整数	2	读		0/9999999	Modbus 端口上的好消息数量

组名	标记名称	寄存器编号	数据类型	长度	读/写	离散范围	最小/最大范围	说明
诊断/端口统计数据	Modbus 坏消息	40028	无符号整数	2	读		0/9999999	Modbus 端口上的坏消息数量
诊断/端口统计数据	内部 Modbus 好消息	40030	无符号整数	2	读		0/9999999	内部 Modbus 端口上的好消息数量
诊断/端口统计数据	内部 Modbus 坏消息	40032	无符号整数	2	读		0/9999999	内部 Modbus 端口上的坏消息数量

目次

仕様 ページの 70

操作 ページの 76

総合情報 ページの 70

トラブルシューティング ページの 78

設置 ページの 71

仕様

この仕様は予告なく変更されることがあります。

仕様	詳細
RS232 出力電圧	> ± 5 VDC
選択可能な RS485 終端	120 Ω
選択可能な RS485 バイアスのプルアップ/プルダウン	400 Ω

総合情報

いかなる場合も、製造元は、例えそのような損害が生じる可能性について報告を受けていたとしても、本マニュアルに含まれるいかなる瑕疵または脱落から生じる直接的、間接的、特定、付随的または結果的に生じる損害に関して責を負いません。製造元は、通知または義務なしに、随時本マニュアルおよび製品において、その記載を変更する権利を留保します。改訂版は、製造元の Web サイト上にあります。

安全情報

告知
メーカーは、本製品の目的外使用または誤用に起因する直接損害、偶発的損害、結果的損害を含むあらゆる損害に対して、適用法で認められている範囲で一切責任を負わないものとします。ユーザーは、適用に伴う危険性を特定したり、装置が誤作動した場合にプロセスを保護するための適切な機構を設けることに關して、全責任を負うものとします。

この機器の開梱、設定または操作を行う前に、このマニュアルをすべてよく読んでください。危険および注意の注意事項に注意を払ってください

い。これを怠ると、オペレータが重傷を負う可能性、あるいは機器が損傷を受ける可能性があります。

本装置に備わっている保護機能が故障していないことを確認します。本マニュアルで指定されている以外の方法で本装置を使用または設置しないでください。

危険情報の使用

▲ 危険
回避しなければ死亡または重傷につながる、潜在的または切迫した危険な状況を示します。
▲ 警告
避けない場合、死亡事故や負傷が起こるかも知れない危険な状況を示します。
▲ 注意
軽傷または中傷事故の原因となる可能性のある危険な状況を示しています。
告知
回避しなければ、装置の損傷を引き起こす可能性のある状況を示します。特に注意を要する情報。

使用上の注意ラベル

装置に取り付けてあるラベルとタグをすべてお読みください。これを怠ると、人身傷害や装置の損傷につながるおそれがあります。測定器に記載されたシンボルは、使用上の注意と共にマニュアルを参照してください。

	これは安全警報シンボルです。潜在的な障害を避けるためにこのシンボルのすべて安全メッセージに従ってください。装置上では、作業または安全情報に関しては取り扱い説明書を参照してください。
	このシンボルは感電の危険があり、場合によっては感電死の原因となる恐れのあることを示しています。

	このシンボルは、静電気放電 (ESD) に敏感なデバイスがあることと、機器の破損を防止する措置をとる必要があることを示しています。
	このシンボルが表示された電気機器は、欧州廃棄システムにより 2005 年 8 月 12 日以降の廃棄処分が禁じられています。欧州地域規制および国内規制 (EU 指令 2002/96/EC) に従い、欧州の電気機器ユザーは古くなったまたは使い切った機器をメーカーに無償返却する必要があります。 注 リサイクル用にご返却になる場合には、機器メーカーまたは供給者にご連絡の上、使い切った機器、メーカー供給による電気アクセサリおよび予備品を適切に処分するための返却方法をご確認ください。

製品概要

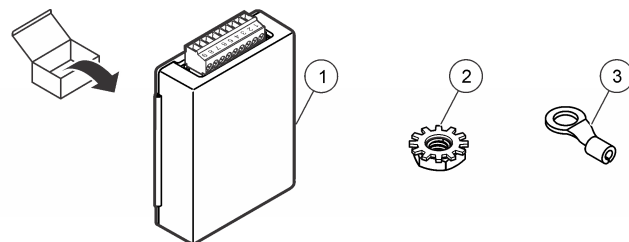
Modbus は PLC の通信プロトコルとして開発されました。

Modbus はマスター/スレーブのデータ交換技術を使用します。マスター (通常は PLC) は個々のスレーブに対してクエリーを生成します。スレーブはそれに対してマスターに対する応答を返信します。Modbus のメッセージにはスレーブ アドレス、機能コード、データおよびチェックサムなどのクエリーまたはリクエストを送信するために必要な情報が含まれます。

製品コンポーネント

すべてのコンポーネントが正しく納品されていることを確認します。
図 1 を参照してください。コンポーネントが不足していたり損傷していたりした場合は、直ちに HACH Japan または弊社販売代理店にお問い合わせください。

図 1 製品コンポーネント



1 Modbus モジュール	3 丸形板端子
2 ワッシャナット	

設置

⚠ 危険	
	複合的な危険。本書のこのセクションに記載されている作業は、必ず資格のある要員が行う必要があります。

配線

⚠ 危険	
	感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置への電源を切り離してください。

⚠ 危険	
	感電死の危険。保護アース接地(PE)接続が必要です。

⚠ 危険



感電死の危険。指定された耐環境保護等級の接続金具のみを使用してください。仕様セクションに記載されている要件に従ってください。

⚠ 警告



電気ショックの危険。外部接続された機器には、該当する国の安全標準評価が必要です。

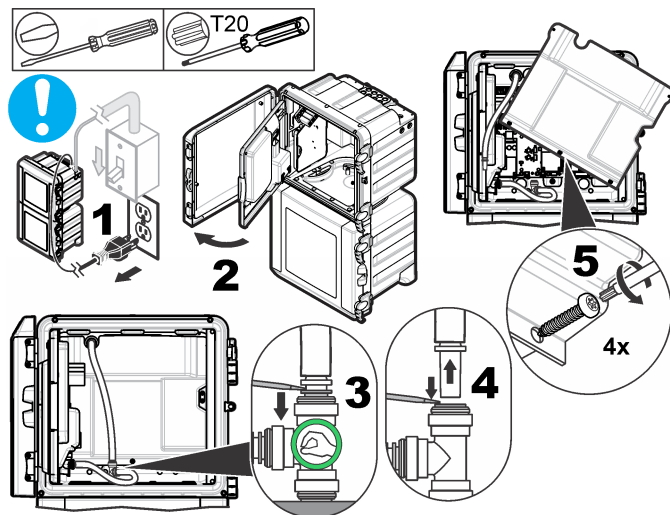
告知

地域、地方および国の要件に従って機器が装置に接続されていることを確認してください。

アクセスカバーの取り外し

配線端子に接続するには、アクセスカバーを取り外します。図2を参照してください。

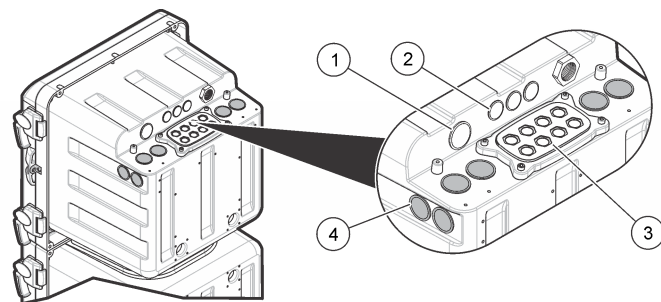
図2 アクセスカバーの取り外し



アクセスプラグの取り外し

電気アクセスポートを通してケーブルと電線管を取り付けます。図3を参照してください。筐体の内側からゴムシーリングプラグを押し出してシールを外し、外側から引っ張って完全に取り外します。ハンマーとスクリュードライバーを使用して電気アクセスプレートからノックアウトを取り外します。筐体定格を維持するために、使用しないポートすべてにカバーを取り付けます。

図 3 電気アクセスポート



1 電源入力 (電源コードのみ)、接地プレートなし。電線管に使用しないでください。	3 通信およびネットワークモジュール (x 8)
2 通信およびネットワークモジュール (x 3)	4 電源入力または出力 (電線管または電源コード)、接地プレート、通信およびネットワークモジュール (x 8)

モジュールの取り付けと接続

⚠ 危険



感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置の電源は切ってください。

告知



装置の損傷の可能性。静電気による装置内部の精密な電子コンポーネントの破損により、装置の性能低下や故障を招く恐れがあります。

Modbus モジュールは、RS232 または RS485 通信をサポートするように設定できます。ターミナルブロックの J1 は Modbus モジュールへの接続を提供します。配線の詳細については、Table 1 を参照してください。モジュールを設定するには、図 4 を参照してください。図 5 に示すように出力装置や入力装置のケーブルを取り付けます。接続に指定されている配線ゲージを使用してください。Modbus モジュールの配線については、図 6 を参照してください。

表 1 Modbus と RS232 または RS485 との配線

コネクタ	コネクタブロックピン番号	信号	説明	機能
J1	9	接地	信号コモン	RS232
	8	RX	モジュールへの入力	RS232
	7	TX	モジュールからの出力	RS232
	6	接地出力	信号コモン(マルチドロップ ネットワーク)	RS485
	5	B (-) OUT	モジュールからの出力(マルチドロップ ネットワーク)	RS485
	4	A (+) OUT	モジュールからの出力(マルチドロップ ネットワーク)	RS485
	3	GROUND IN	信号コモン	RS485
	2	B (-) IN	モジュールへの入力	RS485
	1	A (+) IN	モジュールへの入力	RS485

図 4 モジュールの構成

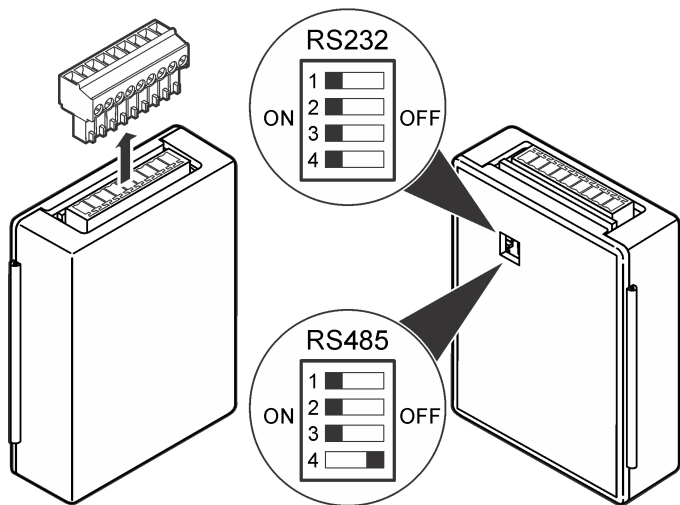


図 5 モジュールの取り付け

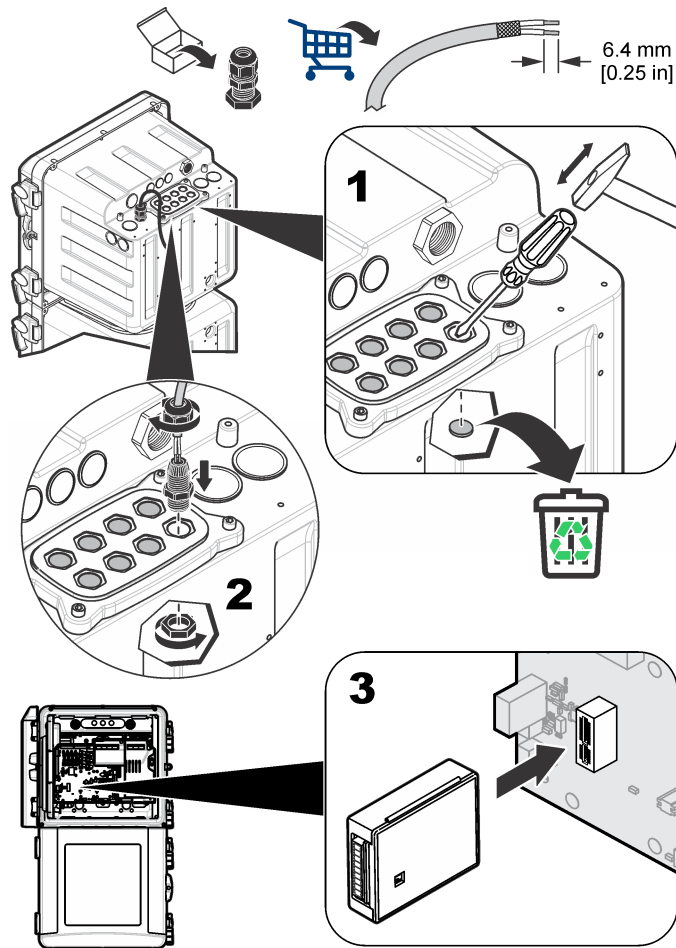
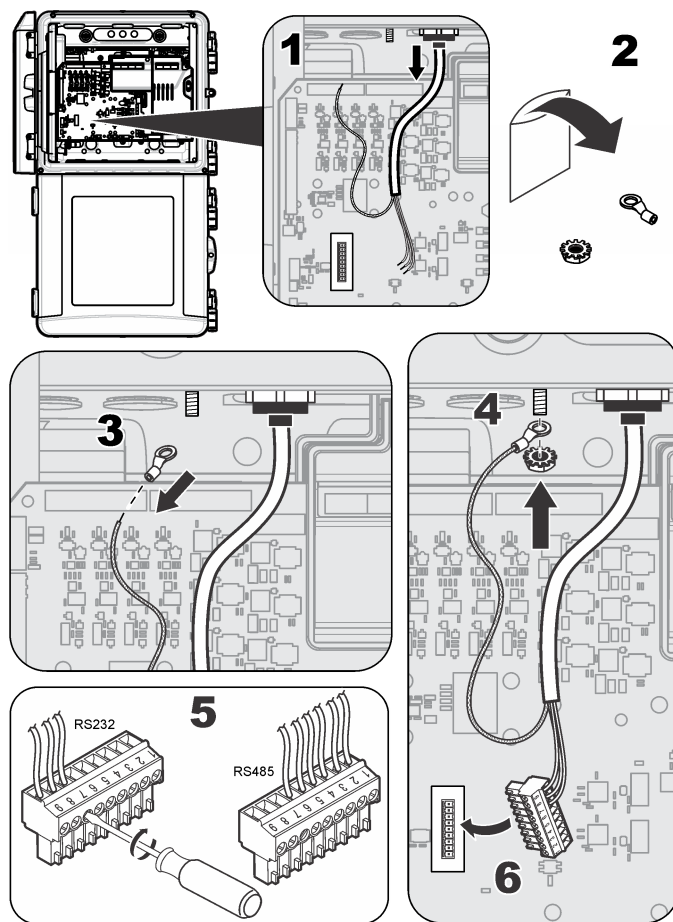


図 6 コネクタ配線



ネットワークの設定

▲ 危険



感電死の危険。電気の接続を行う際には、常に装置の電源は切ってください。

Modbus モジュールは RS485 ネットワークまたは RS232 接続に対するインターフェースを提供します。使用する前に、モジュールはネットワークのタイプに合わせて設定しなければなりません。設定のためにはモジュールの背面のスイッチ設定を使用します(インストールのセクションを参照してください)。ネットワーク構成については表 2 を参照してください。

表 2 Modbus ネットワーク設定

スイッチ番号	スイッチオン(右に)	スイッチオフ(左に)	機能
1	RS485 ネットワークを終端済み	RS485 ネットワークに終端なし	RS485 ネットワークのバス終端
2	RS485 をバイアス	RS485 にバイアスなし	RS485 ネットワークのバイアス
3	RS485 をバイアス	RS485 にバイアスなし	RS485 ネットワークのバイアス
4	RS485 を選択	RS232 を選択	Modbus タイプの選択

RS232 の Modbus 接続

モジュールを持って、側面にあるスイッチ 1、2、3、および 4 を確認します。緑の配線コネクタは上を向いている必要があります。

1. スイッチ 4 を左に移動します (OFF の位置)。

RS232 の Modbus 接続が設定されています。

RS485 の Modbus 接続

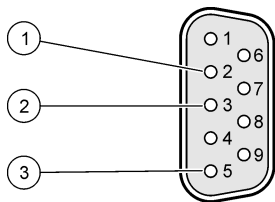
モジュールを持って、側面にあるスイッチ 1、2、3、および 4 を確認します。緑の配線コネクタは上を向いている必要があります。

1. スイッチ 4 を右に移動します (ON の位置)。
RS485 の Modbus 接続が設定されています。
2. ネットワークのバス終端は正常で信頼性のある動作のため、および Modbus モジュールがネットワーク配線の端になる場合に必要です。バスを終端するためには、スイッチ番号 1 を右に (ON の位置) 動かします。
3. スイッチ 2 および 3 を右 (ON の位置) に動かすと、ネットワークバイアスがネットワーク上の他のデバイスによって提供されている場合、バイアスは有効になります。

9 ピンコネクタへの RS232 接続

お客様が供給するコンピュータの 9 ピン D サブミニチュア コネクタに対する RS232 接続については図 7 を参照してください。

図 7 9 ピンの雌コネクタ



1 Rx (2)	3 接地 (5)
2 Tx (3)	

操作

ユーザーナビゲーション

キーパッドの説明とナビゲーション情報については、分析装置の操作マニュアルを参照してください。

ネットワークの設定

1. [SETUP SYSTEM (システムの設定)] > [SETUP NETWORK (ネットワークの設定)] を選択します。
2. [MODBUS SETUP (MODBUS 設定)] メニューからオプションを選択します。

オプション	説明
EDIT NAME (名前の編集)	Modbus モジュールの名前を編集します。
MODBUS ADDRESS (Modbus アドレス)	Modbus アドレスを設定します。
BAUD RATE (ボーレート)	ボーレートの設定—データがネットワークで伝送される速度 (ビット数/秒)。ネットワーク上のすべてのデバイスは同じボーレートに設定しなければなりません。最適な設定値はネットワークの物理的なレイアウトに依存します。速度オプションの段階—9600、19200 (デフォルト設定値)、38.4K、57.6K、115.2K
MODBUS MODE (Modbus モード)	Modbus モードの設定—RTU (デフォルトの設定) または ASCII

オプション	説明
DATA ORDER (データ順)	リトルエンディアン (デフォルト設定値)—数値の下位バイトがメモリ内の最下位アドレスに保存され、上位バイトは最上位アドレスに保存されます。例:4 バイトの LongInt Byte3、Byte2、Byte1、Byte0 ビッグエンディアン—数値の上位バイトがメモリ内の最下位アドレスに保存され、下位バイトは最上位アドレスに保存されます。例:LongInt は次のように保存可能です。 ベース アドレス+ 0 バイト 3 ベース アドレス+ 1 バイト 2 ベース アドレス+ 2 バイト 1 ベース アドレス+ 3 バイト 0
PARITY (パリティ)	RS232/RS485 通信におけるバイトごとのチェック—なし (デフォルト設定値)、偶数、奇数

オプション	説明
STOP BITS (ストップビット)	ストップビットの数の設定—1 (デフォルト設定) または 2
DIAG/TEST (診断/テスト)	NETWORK TIMING (ネットワークタイミング)—Modbus カードが Modbus マスター (外部システム) からのリクエストに対して応答する最大時間。次のオプションを選択し、矢印を使用して秒単位で値を入力するか、デフォルトの設定値を使用します。 • READ TIMEOUT (読取りタイムアウト): レジスターの読取り (デフォルト設定値: 1 秒) • REG WRITE TIMEOUT (レジスター書き込みタイムアウト): レジスターの書き込み (デフォルト設定値: 3 秒) • FILE WRITE TIMEOUT (ファイル書き込みタイムアウト): データブロックのファイルへの書き込み (デフォルト設定値: 5 秒) • FILE PREP TIMEOUT (ファイル準備タイムアウト): ファイルをオープンする Modbus マスターからの要求の後、システムはデータをファイルから読み取るか、またはファイルに書き込むための準備時間が必要です。 (デフォルト設定値: 6 秒) MODBUS STATS (Modbus 状態)—成功および失敗した Modbus からのリクエストの統計—正常カウントまたはエラーカウント CLEAR STATS (統計を消す) —計数したメッセージを削除します。 MODULE INFORMATION (MODULE 情報)—ソフトウェアバージョン、ブートローダーバージョンおよびシリアル番号。 SET DEFAULTS (デフォルト値の設定)—すべてのユーザー設定の設定値を出荷時のデフォルト値に設定します。

トラブルシューティング

エラー メッセージ

表示エラー	定義	解決方法
フラッシュ故障	外部のシリアルフラッシュメモリの読み取り/書き込みに失敗しました	テクニカル サービスにご連絡ください。

データ ログを保存

診断デバイス情報は表 3 を参照してください。

表 3 イベントログ

イベント	説明
0: 起動イベント	起動時間をログします
1: デバイス通信ロス	デバイスとの通信ロスを通知します。 (データ: デバイス インデックス)
2: デバイス通信回復	回復したデバイスとの通信を通知します (データ: デバイス インデックス)
3: ソフトウェア再スタート イベント	ソフトウェアの再スタートを通知します。

分類したエラーと分類したステータス

表 4、表 5、表 6、表 7 および表 8 は主な測定のカテゴリ化されたエラーレジスタと分類したステータス 1 ～ 4 のレジスタフラグを示します。すべてのセンサと分析装置は、この信号品質情報を同じレジスタアドレスで提供します。

表 4 分類したエラー – レジスタ 49930

ビット	エラー	備考
0	測定校正エラー	最後の校正の間にエラーが発生しました。
1	電子調整エラー	最後の電子校正の間にエラーが発生しました。
2	エラーの除去	最後の除去サイクルが正常に完了しませんでした。
3	測定モジュール エラー	測定モジュール内に障害が検出されました。
4	システム再初期化エラー	矛盾する設定が検出され、出荷時のデフォルトに設定されました。
5	ハードウェア エラー	一般的なハードウェア エラーが検出されました。
6	内部通信エラー	デバイス内部に通信障害が検出されました。
7	湿度エラー	このデバイス内の湿度が高すぎるものが検出されました。
8	温度エラー	デバイス内の温度が指定の限界を超えています。
9	(未実装)	0 に固定
10	警告のサンプル	サンプル システムで要求されるアクションがあります。
11	疑問のある校正についての警告	最後の校正の精度に疑問があります。
12	測定に疑問があるという警告	デバイスの 1 つまたは複数の測定の精度に疑問があります (質が悪い、または範囲外です)。
13	安全性についての警告	安全上の問題がある結果になる可能性のある条件が検出されました。

表 4 分類したエラー – レジスター 49930 (続き)

ビット	エラー	備考
14	試薬についての警告	試薬システムに必要なアクションがあります。
15	メンテナンスを要求する警告	このデバイスについてメンテナンスが必要です。

表 5 分類したステータス 1 – レジスター 49931

ビット	エラー	備考
0	進行中の校正	デバイスは校正モードになっています。測定は有効でない可能性があります。
1	進行中の除去	デバイスは洗浄モードになっています。測定が有効でない可能性があります。
2	サービス/メンテナンスメニュー	デバイスはサービスまたはメンテナンスモードになっており、測定は正常でない可能性があります。
3	一般的なエラー	デバイスがエラーを発見しました。エラーの分類についてはエラーレジスターを参照してください。
4	測定 0 が低質	測定の精度が指定の限度から外れています。
5	測定 0 の下限	測定が測定未満です。
6	測定 0 の上限	測定が測定範囲を超えています。
7	測定 1 が低質	–
8	測定 1 の下限	–
9	測定 1 の上限	–
10	測定 2 が低質	–
11	測定 2 の下限	–

表 5 分類したステータス 1 – レジスター 49931 (続き)

ビット	エラー	備考
12	測定 2 の上限	–
13	測定 3 が低質	–
14	測定 3 の下限	–
15	測定 3 の上限	–

表 6 分類したステータス 2 – レジスター 49932

ビット	エラー	備考
0	(未実装)	0 に固定
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	測定 4 が低質	測定の精度が指定の限度から外れています。
5	測定 4 の下限	測定が測定未満です。
6	測定 4 の上限	測定が測定範囲を超えています。
7	測定 5 が低質	–
8	測定 5 の下限	–
9	測定 5 の上限	–
10	測定 6 が低質	–
11	測定 6 の下限	–
12	測定 6 の上限	–
13	測定 7 が低質	–

表 6 分類したステータス 2 – レジスター 49932 (続き)

ビット	エラー	備考
14	測定 7 の下限	–
15	測定 7 の上限	–

表 7 分類したステータス 3 – レジスター 49933

ビット	エラー	備考
0	(未実装)	0 に固定
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	測定 8 が低質	測定の精度が指定の限度から外れています。
5	測定 8 の下限	測定が測定未満です。
6	測定 8 の上限	測定が測定範囲を超えています。
7	測定 9 が低質	–
8	測定 9 の下限	–
9	測定 9 の上限	–
10	測定 10 が低質	–
11	測定 10 の下限	–
12	測定 10 の上限	–
13	測定 11 が低質	–
14	測定 11 の下限	–
15	測定 11 の上限	–

表 8 分類したステータス 4 – レジスター 49934

ビット	エラー	備考
0	(未実装)	0 に固定
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	測定 12 が低質	測定の精度が指定の限度から外れています。
5	測定 12 の下限	測定が測定未満です。
6	測定 12 の上限	測定が測定範囲を超えています。
7	測定 13 が低質	–
8	測定 13 の下限	–
9	測定 13 の上限	–
10	測定 14 が低質	–
11	測定 14 の下限	–
12	測定 14 の上限	–
13	測定 15 が低質	–
14	測定 15 の下限	–
15	測定 15 の上限	–

Modbus レジスタマップ

グループ名	タグ名	レジスタ番号	データ型	長さ	R/W	離散範囲	Min/Max 範囲	説明
セットアップ	ポーレート	40001	符号なし整数型	1	R/W	0/1/2/3/4		ポーレートの選択(0=9600、1=19200、2=38400、3=57600、4=115200)
セットアップ	Modbus モード	40002	符号なし整数型	1	R/W	0/1		Modbus モード(0=RTU、1=ASCII)
セットアップ	バイトオーダー	40003	符号なし整数型	1	R/W	0/1		レジスタデータの順序 (0=リトルエンディアン、1=ビッグエンディアンの順序)
セットアップ	パリティ	40004	符号なし整数型	1	R/W	2/0/1		Modbus パリティ(0=偶数、1=奇数、2=なし)
セットアップ	ストップビット	40005	符号なし整数型	1	R/W	1/2		ストップビットの数(1または2)
セットアップ/アドレス	ネットワークカードアドレス	40006	符号なし整数型	1	R/W		0/246	Modbus カード用の Modbus アドレス(1~246)
セットアップ	Modbus カード名	40007	文字列型	8	R/W			ネットワークカードの位置ストリング
ネットワーク タイミング	読取りタイムアウト	40015	符号なし整数型	1	R/W		1000/30000	レジスタ読取りタイムアウト設定値(ms)
ネットワーク タイミング	レジスタ書き込みタイムアウト	40016	符号なし整数型	1	R/W		3000/30000	レジスタ書き込みタイムアウト設定値(ms)
ネットワーク タイミング	ファイル書き込みタイムアウト	40017	符号なし整数型	1	R/W		5000/30000	ファイル書き込みタイムアウト設定値(ms)
ネットワーク タイミング	ファイル準備タイムアウト	40018	符号なし整数型	1			6000/30000	ファイル書き込みタイムアウト設定値(ms)
セットアップ/アドレス	デバイスアドレス	40019	符号なし整数型	1	R/W		0/246	デバイスの選択した Modbus アドレス(1~246)
セットアップ/アドレス	デバイスの選択	40020	符号なし整数型	1	R/W		0/30	デバイスが Modbus アドレスを閲覧/設定するように選択してください(1~30)
診断	機能コード	40021	符号なし整数型	1	R/W		0/65535	メニューシステムで使用する機能コード

グループ名	タグ名	レジスタ 番号	データ型	長さ	R/W	離散範囲	Min/Max 範囲	説明
診断	次のステート	40022	符号なし整数型	1	R		0/65535	メニュー システムで使用する次のステートの値
診断	内部ポー レート	40023	符号なし整数型	1	R	0/1/2/3/4		ポー レートの選択(0=9600、1=19200、2=38400、3=57600、4=115200)
診断	内部ネットワークアドレス	40024	符号なし整数型	1	R		1/247	Modbus カード用の Modbus アドレス(1～247)
診断/ポート ステータス	統計を消す	40025	符号なし整数型	1	R/W		0/1	Modbus ポートの状態カウントをクリア
診断/ポート ステータス	Modbus の正常なメッセージ	40026	符号なし整数型	2	R		0/9999999	Modbus 上の正常なメッセージの数
診断/ポート ステータス	Modbus の異常メッセージ	40028	符号なし整数型	2	R		0/9999999	Modbus 上の異常メッセージの数
診断/ポート ステータス	内部 Modbus の正常なメッセージ	40030	符号なし整数型	2	R		0/9999999	内部 Modbus ポート上の正常なメッセージの数
診断/ポート ステータス	内部 Modbus の異常メッセージ	40032	符号なし整数型	2	R		0/9999999	内部 Modbus ポート上の異常メッセージの数

목차

사양 페이지의 83

작동 페이지의 89

일반 정보 페이지의 83

문제 해결 페이지의 90

설치 페이지의 84

사양

사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

사양	세부 사항
RS232 출력 전압	> ± 5 VDC
선택 가능한 RS485 종단	120 Ω
선택 가능한 RS485 바이어스 풀업/풀다운	400 Ω

일반 정보

제조업체는 본 설명서에 존재하는 오류나 누락에 의해 발생하는 직접, 간접, 특수, 우발적 또는 결과적 손해에 대해 어떠한 경우에도 책임을 지지 않습니다. 제조업체는 본 설명서와 여기에 설명된 제품을 언제나라도 통지나 추가적 책임 없이 변경할 수 있습니다. 개정본은 제조업체 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

안전 정보

주의사항
제조사는 본 제품의 잘못된 적용 또는 잘못된 사용으로 인한 직접, 우발적 또는 간접적 손해에 국한하지 않는 모든 손해에 대한 어떠한 책임도 지지 않으며, 관계 법령이 최대한 허용하는 손해에 관한 면책이 있습니다. 사용자는 사용상 중대한 위험을 인지하고 장비 오작동이 발생할 경우에 대비하여 적절한 보호 장치를 설치하여야 합니다.

장치 포장을 풀거나 설치하거나 작동하기 전에 본 설명서를 모두 읽으십시오. 모든 위험 및 주의사항 설명에 유의하시기 바랍니다. 이를 지키지 않으면 사용자가 중상을 입거나 장치가 손상될 수 있습니다.

본 장치의 보호 기능이 손상되지 않도록 본 설명서에서 설명하는 방법이 아닌 다른 방법으로 본 장치를 사용하거나 설치하지 마십시오.

위험 정보 표시

▲ 위험
방지하지 않을 경우 사망 또는 심각한 부상이 일어나는 잠재적 또는 즉각적 위험 상황을 의미합니다.
▲ 경고
피하지 않을 경우에 사망이나 심각한 부상을 유발할 수 있는 잠재적 위험이나 긴급한 위험 상황을 나타냅니다.
▲ 주의
경미하거나 심하지 않은 부상을 초래할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 경고합니다.
주의사항
피하지 않으면 기기에 손상을 일으킬 수 있는 상황을 나타냅니다. 특별히 강조할 필요가 있는 정보.

주의 경고 라벨

본 기기에 부착된 표기들을 참조하시기 바랍니다. 표시된 지침을 따르지 않으면 부상이나 기기 손상이 발생할 수 있습니다. 장비에 있는 기호는 주의사항에 대한 설명과 함께 설명서에서 참조합니다.

	이는 안전 경고 심볼입니다. 잠재적인 부상 위험을 방지할 수 있도록 이 기호를 따라 모든 안전 메시지를 준수하십시오. 기기에 안전 기호가 부착되어 있는 경우 작동 및 안전 정보에 대해서는 작동 설명서를 참조하십시오.
	본 심볼은 감전 및/또는 전기쇼크의 위험이 있음을 나타냅니다.

	본 심볼은 정전기 방출(ESD)에 민감한 장치가 있으므로 장치 손상을 방지하기 위해 세심한 주의가 필요함을 나타냅니다.
	본 기호가 부착된 전기 장비는 2005 년 8 월 12 일 이후 유럽 공공 처리 시스템에 의해 처분될 수도 있습니다. 유럽 지역 및 국가 규정(EU 지침 2002/96/EC)에 따라 유럽 전기 장비 사용자는 구형 또는 수명이 끝난 장비를 제조업체에 무료 조건으로 반환하도록 합니다. 참고: 재활용을 위해 반환하려면 장비 제조업체나 공급업체에 문의하여 수명이 다한 장비, 제조업체에서 받은 전기 부품 및 모든 보조 물품을 올바른 방법으로 폐기하기 위한 반환 방법을 확인하십시오.

제품 소개

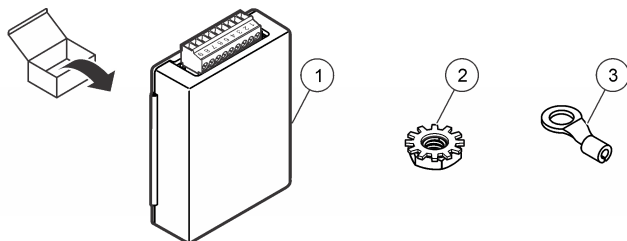
Modbus 는 PLC 통신 프로토콜용으로 개발되었습니다.

Modbus 는 마스터/슬레이브 데이터 교환 기술을 사용합니다. 마스터(일반적으로 PLC)는 개별 슬레이브로 보낼 데이터를 생성합니다. 그러면 슬레이브는 마스터로 응답 회신을 보냅니다. Modbus 메시지에는 슬레이브 주소, 기능 코드, 데이터 및 체크섬 등 데이터 요청을 보내는데 필요한 정보가 들어 있습니다.

제품 구성 부품

구성 부품을 모두 받았는지 확인하십시오. **그림 1** 을 참조하십시오. 품목이 누락되었거나 손상된 경우에는 제조업체 또는 판매 담당자에게 즉시 연락하십시오.

그림 1 제품 구성 부품



1 Modbus 모듈	3 링 터미널
2 와셔 너트	

설치

⚠ 위험	
	여러 가지 위험이 존재합니다. 해당 전문가가 본 문서에 의거하여 작업을 수행해야 합니다.

전기 설치

⚠ 위험	
	감전 위험. 전기 연결 전에 항상 장비의 전원을 차단하십시오.

⚠ 위험	
	전기쇼크 위험 보호 접지(PE) 연결이 필요합니다.

⚠ 위험



전기쇼크 위험. 지정된 등급의 환경 케이스 피팅만 사용하십시오. 사양 섹션의 요구 사항을 준수하십시오.

⚠ 경고



전기쇼크 위험. 외부 연결된 장비는 해당하는 국가 안전 표준에 따라 평가를 마쳐야 합니다.

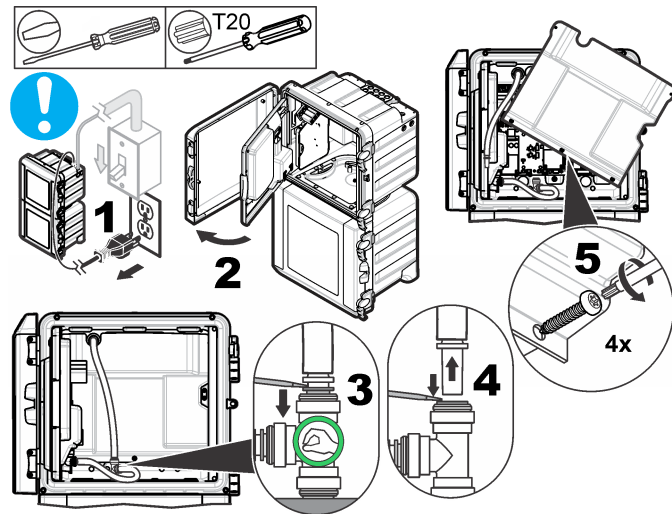
주의사항

지역 및 국가별로 규정한 요건에 따라 장비가 기기에 연결되도록 해야 합니다.

액세스 덮개 분리

배선 단자에 연결하려면 액세스 덮개를 분리합니다. [그림 2](#)을 참조하십시오.

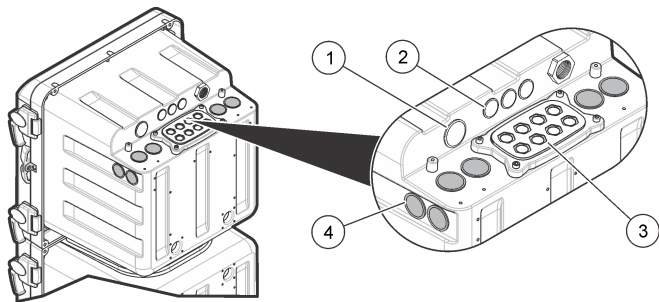
그림 2 액세스 덮개 분리



액세스 플러그 분리

전기 액세스 포트를 통해 케이블 및 도관을 설치합니다. [그림 3](#)을 참조하십시오. 인클로저 안에서 밖으로 고무 밀봉 플러그를 밀어서 분리하여 밀봉을 해제한 후, 밖에서 잡아당겨 완전히 분리합니다. 해머 및 드라이버를 사용하여 전기 액세스 플레이트에서 필요에 따라 녹아웃을 제거합니다. 인클로저 정격을 유지하려면 사용되지 않는 모든 포트에 덮개를 놓습니다.

그림 3 전기 액세스 포트



1 전원 입력(전원 코드만), 접지 플레이트 없음. 도판에 사용하지 마십시오.	3 통신 및 네트워크 모듈(8x)
2 통신 및 네트워크 모듈(3x)	4 전원 입력 또는 출력(도판 또는 전원 코드), 접지 플레이트, 통신 및 네트워크 모듈(8x)

모듈 설치 및 연결

⚠ 위험	
	감전 위험 전기적 연결을 수행하기 전에 항상 장치에서 전원을 분리하십시오.

주의사항	
	잠재적인 장치 손상. 정교한 내부 전자 부품이 정전기에 의해 손상되어 장치 성능이 저하되거나 고장이 날 수 있습니다.

Modbus 모듈은 RS232 또는 RS485 통신을 지원하도록 구성될 수 있습니다. 터미널 블록 J1은 Modbus 모듈에 대한 사용자 연결을 제공합니다. 배선에 대한 자세한 내용은 [Table 1](#)을 참조하십시오. 모듈을 구성하려면 [그림 4](#)를 참조하십시오. [그림 5](#)에 나와 있는 것과 같이 출력 또는 입력 장치의 케이블을 설치합니다. 해당 연결에 대해 지정된 와이어 게이지를 사용하십시오. Modbus 모듈 배선은 [그림 6](#)을 참조하십시오.

표 1 RS232 또는 RS485를 이용한 Modbus 배선

커넥터	커넥터 블록 핀 번호	신호	설명	기능
J1	9	접지	신호 공통	RS232
	8	수신	모듈로 입력	RS232
	7	전송	모듈에서 출력	RS232
	6	접지 출력	신호 공통(멀티드롭 네트워크)	RS485
	5	B (-) 출력	모듈로부터 출력(멀티드롭 네트워크)	RS485
	4	A (+) 출력	모듈로부터 출력(멀티드롭 네트워크)	RS485
	3	접지 입력	신호 공통	RS485
	2	B (-) 입력	모듈로 입력	RS485
	1	A (+) 입력	모듈로 입력	RS485

그림 4 모듈 구성

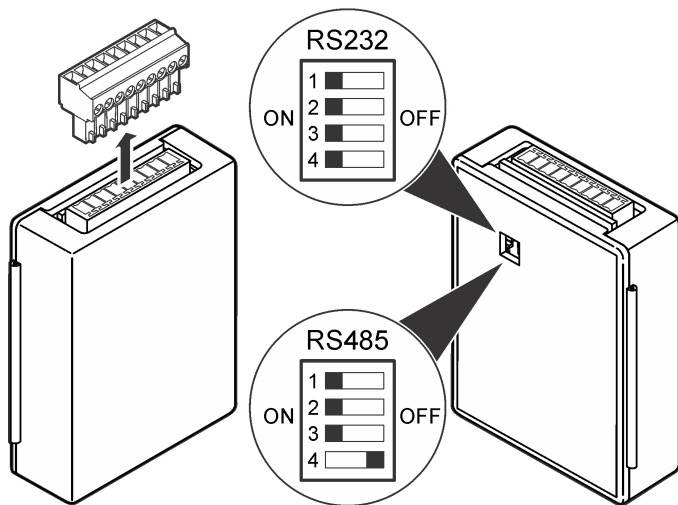
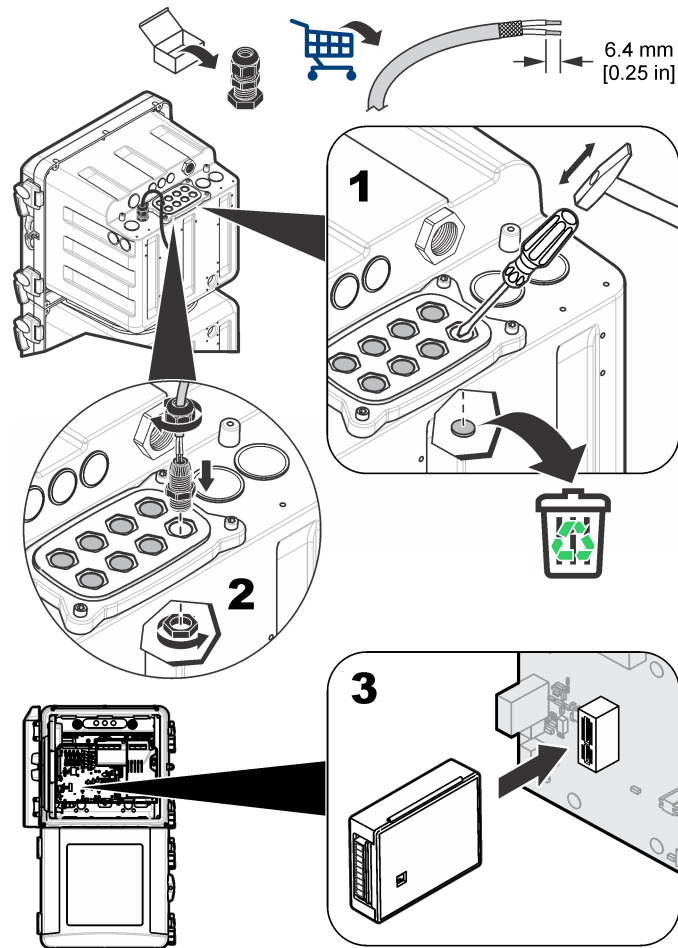
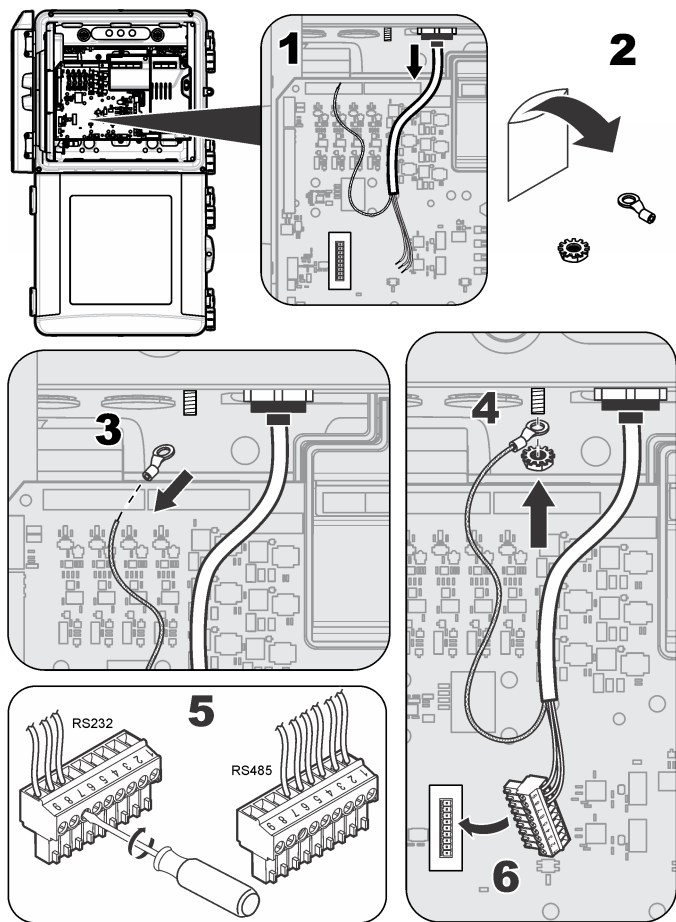


그림 5 모듈 설치





네트워크 설정

⚠ 위험



감전 위험 전기적 연결을 수행하기 전에 항상 장치에서 전원을 분리하십시오.

Modbus 모듈은 RS485 네트워크 또는 RS232 연결을 위한 인터페이스를 제공합니다. 사용 전에 네트워크 종류에 적합하게 모듈을 설정해야 합니다. 구성 목적으로 모듈 뒤쪽에 있는 스위치 설정을 사용합니다(설치 섹션 참조). 네트워크 구성은 표 2를 참조하십시오.

표 2 Modbus 네트워크 구성

스위치 번호	스위치 켜짐(오른쪽)	스위치 꺼짐(왼쪽)	기능
1	RS485 네트워크 종단	RS485 네트워크 미종단	RS485 네트워크 버스 종단
2	RS485 바이어스	RS485 바이어스 없음	RS485 네트워크 바이어스
3	RS485 바이어스	RS485 바이어스 없음	RS485 네트워크 바이어스
4	RS485 선택	RS232 선택	Modbus 종류 선택

RS232 Modbus 연결

모듈을 잡고 측면의 스위치 1, 2, 3 및 4를 관찰합니다. 녹색 와이어 커넥터가 위를 가리켜야 합니다.

1. 스위치 4를 왼쪽(꺼짐 위치)으로 이동합니다.
RS232 Modbus 연결이 설정되었습니다.

RS485 Modbus 연결

모듈을 잡고 측면의 스위치 1, 2, 3 및 4를 관찰합니다. 녹색 와이어 커넥터가 위를 가리켜야 합니다.

1. 스위치 4를 오른쪽(켜짐 위치)으로 이동합니다.

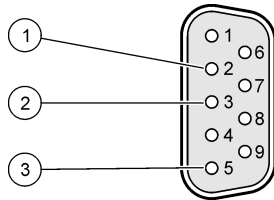
RS485 Modbus 연결이 설정되었습니다.

- 올바르고 안정적인 작동을 보장하기 위해, 그리고 Modbus 모듈이 네트워크 배선 끝에 있을 경우에 네트워크 버스를 중단시켜야 합니다. 스위치 번호 1 을 오른쪽(켜짐 위치)으로 이동하여 버스를 중단시킵니다.
- 네트워크의 다른 장치가 네트워크 바이어스를 제공하지 않는 경우 스위치 2 와 3 을 오른쪽(켜짐 위치)으로 이동하여 바이어스를 활성화합니다.

9 핀 커넥터에 RS232 연결

그림 7 에서 고객 제공 컴퓨터의 9 핀 D-sub 커넥터에 RS232 를 연결하기 위한 내용을 참조하십시오.

그림 7 9 핀 암 커넥터



1 수신(2)	3 접지(5)
2 전송(3)	

작동

사용자 탐색

키패드 설명 및 탐색 정보는 분석기 작동 설명서를 참조하십시오.

네트워크 설정

- SETUP SYSTEM(시스템 설정) > SETUP NETWORK(네트워크 설정)를 선택합니다.

2. MODBUS SETUP(MODBUS 설정) 메뉴에서 옵션을 선택합니다.

옵션	설명
EDIT NAME(이름 편집하기)	Modbus 모듈의 이름을 편집합니다.
MODBUS ADDRESS(Modbus 주소)	Modbus 주소를 설정합니다.
BAUD RATE(전송 속도)	전송 속도, 즉 데이터가 네트워크에서 전송되는 속도(초당 비트)를 설정합니다. 네트워크의 모든 장치는 동일 전송 속도로 설정되어야 합니다. 필요한 설정은 네트워크의 물리적 배치 상태에 따라 결정됩니다. 속도 옵션—9600, 19200(기본 설정), 38.4K, 57.6K, 115.2K
MODBUS MODE(Modbus 모드)	Modbus 모드로 RTU(기본 설정) 또는 ASCII 를 설정합니다.
DATA ORDER(데이터 순서)	LITTLE ENDIAN(리틀 엔디안, 기본 설정) —숫자의 낮은 차수 바이트는 메모리의 가장 낮은 주소에 저장되고 높은 차수 바이트는 가장 높은 주소에 저장됩니다. 예: 4 바이트 Longint 바이트 3, 바이트 2, 바이트 1, 바이트 0 BIG ENDIAN(빅 엔디안) —숫자의 높은 차수 바이트는 메모리의 가장 낮은 주소에 저장되고 낮은 차수 바이트는 가장 높은 주소에 저장됩니다. 예: Longint 는 다음과 같이 저장될 수 있습니다. 기본 주소+0 바이트 3 기본 주소+1 바이트 2 기본 주소+2 바이트 1 기본 주소+3 바이트 0
PARITY(패리티)	RS232/RS485 통신에서 수행되는 바이트 단위의 오류 검사—없음(기본 설정), 짝수, 홀수

옵션	설명
STOP BITS(정지 비트)	정지 비트의 개수 설정—1(기본 설정) 또는 2
DIAG/TEST(진단/시험)	NETWORK TIMING(네트워크 타이밍)—Modbus 마스터(외부 시스템)가 보낸 요청에 응답하기 위한 Modbus 카드의 최대 시간. 다음 옵션을 선택하고 화살표를 사용하여 값을 조 단위로 입력하거나 기본 설정을 사용합니다. • READ TIMEOUT(읽기 타임아웃): 레지스터 읽기 (기본 설정: 1 초) • REG WRITE TIMEOUT(레지스터 쓰기 타임아웃): 레지스터 쓰기(기본 설정: 3 초) • FILE WRITE TIMEOUT(파일 쓰기 타임아웃): 파일에 데이터 블록 쓰기(기본 설정: 5 초) • FILE PREP TIMEOUT(파일 준비 타임아웃): Modbus Master 가 파일을 열라는 요청을 보낸 후, 시스템은 파일에서 데이터를 읽거나 파일에 데이터를 쓰기 위한 준비 시간이 필요합니다. (기본 설정: 6 초) MODBUS STATS(MODBUS 통계)—성공 및 실패한 Modbus 요청의 통계 정보-양호 횟수 또는 오류 횟수 CLEAR STATS(통계 지우기)—계산된 메시지 삭제 MODULE INFORMATION(모듈 정보)—소프트웨어 버전, 부트 로더 버전 및 일련 번호 SET DEFAULTS(기본값 설정)—사용자가 구성한 모든 설정을 출고 시 기본 설정값으로 설정합니다.

문제 해결

오류 메시지

표시되는 오류	정의	해결안
FLASH FAILURE	외부 직렬 플래시 메모리 읽기/쓰기 실패	기술 서비스 요청

이벤트 로그

진단 장치 정보에 대해서는 [표 3](#) 을 참조하십시오.

표 3 이벤트 로그

이벤트	설명
0: 파워업 이벤트	파워업 시간을 기록합니다.
1: 장치 통신 두절	장치와의 통신 두절을 보고합니다. (테이터: 장치 인덱스)
2: 장치 통신 복원	장치와의 통신 복구를 보고합니다(테이터: 장치 인덱스).
3: 소프트웨어 재시작 이벤트	소프트웨어 재시작을 보고합니다.

분류된 오류 및 분류된 상태

[표 4](#), [표 5](#), [표 6](#), [표 7](#) 및 [표 8](#) 은 메인 측정에 대한 분류된 오류 레지스터와 분류된 상태 1-4 레지스터 플래그를 나타냅니다. 모든 센서 및 분석기는 이 신호 품질 정보를 동일한 레지스터 주소에서 제공합니다.

표 4 분류된 오류 – 레지스터 49930

비트	오류	참고
0	측정 교정 오류	마지막 교정 중에 오류가 발생했습니다.
1	전자 조정 오류	마지막 전자 교정 중에 오류가 발생했습니다.
2	세정 오류	마지막 세정 주기에 실패했습니다.
3	측정 모듈 오류	측정 모듈에서 장애가 감지되었습니다.
4	시스템 재초기화 오류	일관되지 않은 일부 설정값이 감지되어 출고 시 기본값으로 설정되었습니다.
5	하드웨어 오류	일반 하드웨어 오류가 감지되었습니다.
6	내부 통신 오류	장치 내에서 통신 오류가 감지되었습니다.

표 4 분류된 오류 - 레지스터 49930 (계속)

비트	오류	참고
7	습도 오류	이 장치에서 과도한 습도가 감지되었습니다.
8	온도 오류	장치 내의 온도가 명시된 제한을 초과했습니다.
9	향후 사용에 예약	0 에서 고정
10	샘플 경고	샘플 시스템에 대해 특정 조치가 필요합니다.
11	의심스러운 교정 경고	마지막 교정의 정확도가 의심스럽습니다.
12	의심스러운 측정 경고	장치 측정 중 하나 이상의 정확도가 의심스럽습니다(품질 불량 또는 범위를 벗어남).
13	안전 경고	안전 위험을 초래할 수 있는 조건이 감지되었습니다.
14	시약 경고	시약 시스템에 대해 특정 조치가 필요합니다.
15	유지보수 필요 경고	이 장치에 대한 유지보수가 필요합니다.

표 5 분류된 상태 1 - 레지스터 49931

비트	오류	참고
0	교정 진행 중	장치가 교정 모드 상태입니다. 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
1	세정 진행 중	장치가 세정 모드 상태입니다. 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
2	서비스/유지보수 메뉴	장치가 서비스 또는 유지보수 모드 상태여서 측정이 유효하지 않을 수 있습니다.
3	일반 오류	장치가 오류를 인식했습니다. 오류 분류에 대해서는 오류 레지스터를 참조하십시오.
4	측정 0 품질 불량	측정 정밀도가 명시된 제한을 벗어났습니다.

표 5 분류된 상태 1 - 레지스터 49931 (계속)

비트	오류	참고
5	측정 0 하한	측정 결과가 측정 범위에 미달됩니다.
6	측정 0 상한	측정 결과가 측정 범위를 초과합니다.
7	측정 1 품질 불량	-
8	측정 1 하한	-
9	측정 1 상한	-
10	측정 2 품질 불량	-
11	측정 2 하한	-
12	측정 2 상한	-
13	측정 3 품질 불량	-
14	측정 3 하한	-
15	측정 3 상한	-

표 6 분류된 상태 2 - 레지스터 49932

비트	오류	참고
0	향후 사용에 예약	0 에서 고정
1	-	-
2	-	-
3	-	-
4	측정 4 품질 불량	측정 정밀도가 명시된 제한을 벗어났습니다.
5	측정 4 하한	측정 결과가 측정 범위에 미달됩니다.
6	측정 4 상한	측정 결과가 측정 범위를 초과합니다.
7	측정 5 품질 불량	-

표 6 분류된 상태 2 – 레지스터 49932 (계속)

비트	오류	참고
8	측정 5 하한	–
9	측정 5 상한	–
10	측정 6 품질 불량	–
11	측정 6 하한	–
12	측정 6 상한	–
13	측정 7 품질 불량	–
14	측정 7 하한	–
15	측정 7 상한	–

표 7 분류된 상태 3 – 레지스터 49933

비트	오류	참고
0	항후 사용에 예약	0에서 고정
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	측정 8 품질 불량	측정 정밀도가 명시된 제한을 벗어났습니다.
5	측정 8 하한	측정 결과가 측정 범위에 미달됩니다.
6	측정 8 상한	측정 결과가 측정 범위를 초과합니다.
7	측정 9 품질 불량	–
8	측정 9 하한	–
9	측정 9 상한	–
10	측정 10 품질 불량	–

표 7 분류된 상태 3 – 레지스터 49933 (계속)

비트	오류	참고
11	측정 10 하한	–
12	측정 10 상한	–
13	측정 11 품질 불량	–
14	측정 11 하한	–
15	측정 11 상한	–

표 8 분류된 상태 4 – 레지스터 49934

비트	오류	참고
0	항후 사용에 예약	0에서 고정
1	–	–
2	–	–
3	–	–
4	측정 12 품질 불량	측정 정밀도가 명시된 제한을 벗어났습니다.
5	측정 12 하한	측정 결과가 측정 범위에 미달됩니다.
6	측정 12 상한	측정 결과가 측정 범위를 초과합니다.
7	측정 13 품질 불량	–
8	측정 13 하한	–
9	측정 13 상한	–
10	측정 14 품질 불량	–
11	측정 14 하한	–
12	측정 14 상한	–
13	측정 15 품질 불량	–

표 8 분류된 상태 4 - 레지스터 49934 (계속)

비트	오류	참고
14	측정 15 하한	-
15	측정 15 상한	-

Modbus 레지스터 맵

그룹 이름	태그 이름	레지스터 #	데이터형식	길이	R/W	개별 범위	최소/최대 범위	설명
설정	전송 속도	40001	부호 없는 정수	1	R/W	0/1/2/3/4		전송 속도 선택(0=9600, 1=19200, 2=38400, 3=57600; 4=115200)
설정	Modbus 모드	40002	부호 없는 정수	1	R/W	0/1		Modbus 모드(0=RTU, 1=ASCII)
설정	데이터 순서	40003	부호 없는 정수	1	R/W	0/1		레지스터 데이터 순서(0=리틀 엔디안 레지스터 순서, 1=빅 엔디안 레지스터 순서)
설정	쌍	40004	부호 없는 정수	1	R/W	2/0/1		Modbus 쌍(0=짝수, 1=홀수, 2=없음)
설정	정지 비트	40005	부호 없는 정수	1	R/W	1/2		정지 비트 수(1 또는 2)
설정/주소	네트워크 카드 주소	40006	부호 없는 정수	1	R/W		0/246	Modbus 카드의 Modbus 주소(1 ~ 246)
설정	Modbus 카드 이름	40007	문자열	8	R/W			네트워크 카드의 위치 문자열
네트워크 타이밍	읽기 타임아웃	40015	부호 없는 정수	1	R/W		1000/30000	레지스터 읽기 타임아웃 설정(ms)
네트워크 타이밍	레지스터 쓰기 타임아웃	40016	부호 없는 정수	1	R/W		3000/30000	레지스터 쓰기 타임아웃 설정(ms)
네트워크 타이밍	파일 쓰기 타임아웃	40017	부호 없는 정수	1	R/W		5000/30000	파일 쓰기 타임아웃 설정(ms)
네트워크 타이밍	파일 준비 타임아웃	40018	부호 없는 정수	1			6000/30000	파일 쓰기 타임아웃 설정(ms)
설정/주소	장치 주소	40019	부호 없는 정수	1	R/W		0/246	장치에 대해 선택한 Modbus 주소(1 ~ 246)
설정/주소	장치 선택	40020	부호 없는 정수	1	R/W		0/30	Modbus 주소를 보고 설정할 장치 선택(1 ~ 30)
진단	기능 코드	40021	부호 없는 정수	1	R/W		0/65535	메뉴 시스템에 사용되는 기능 코드
진단	다음 상태	40022	부호 없는 정수	1	R		0/65535	메뉴 시스템에 사용되는 다음 상태 값
진단	내부 전송 속도	40023	부호 없는 정수	1	R	0/1/2/3/4		전송 속도 선택(0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
진단	내부 네트워크 주소	40024	부호 없는 정수	1	R		1/247	Modbus 카드의 Modbus 주소(1 ~ 247)
진단/포트 통계	통계 횟수 지우기	40025	부호 없는 정수	1	R/W		0/1	Modbus 포트 통계 횟수 지우기
진단/포트 통계	Modbus 양호 메시지	40026	부호 없는 정수	2	R		0/9999999	Modbus 포트에서 양호 메시지 수

그룹 이름	태그 이름	레지스터 #	데이터형식	길이	R/W	개별 범위	최소/최대 범위	설명
진단/포트 통계	Modbus 불량 메시지	40028	부호 없는 정수	2	R		0/9999999	Modbus 포트에서 불량 메시지 수
진단/포트 통계	내부 Modbus 양호 메시지	40030	부호 없는 정수	2	R		0/9999999	내부 Modbus 포트에서 양호 메시지 수
진단/포트 통계	내부 Modbus 불량 메시지	40032	부호 없는 정수	2	R		0/9999999	내부 Modbus 포트에서 불량 메시지 수

สารบัญ

รายละเอียดทางเทคนิค ในหน้า 96

การทำงาน ในหน้า 102

ข้อมูลทั่วไป ในหน้า 96

การแก้ไขปัญหา ในหน้า 103

การติดตั้ง ในหน้า 97

รายละเอียดทางเทคนิค

รายละเอียดทางเทคนิคอาจเปลี่ยนแปลงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

รายละเอียดทางเทคนิค	รายละเอียด
เอร์ทุกแรงดันไฟฟ้า RS232	> ±5 VDC
การเชื่อมต่อ RS485 ที่สามารถเลือกได้	120 Ω
RS485 โบนาสแบบ pull-up/pull-down ที่สามารถเลือกได้	400 Ω

ข้อมูลทั่วไป

ผู้ผลิตไม่รับผิดชอบใด ๆ ต่อความเสี่ยงโดยตรง โดยอ้อม ความเสียหายพิเศษ ความเสียหายจากอุบัติเหตุหรือความเสี่ยงอื่นเป็นผลต่อเนื่องเนื่องจากการข้อบกพร่องหรือการละเว้นข้อมูลใด ๆ ของคู่มือชุดนี้ ผู้ผลิตสงวนสิทธิ์ในการแก้ไขคู่มือและเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์ที่อ้างถึงได้โดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบ ข้อมูลฉบับแก้ไขจะมีจัดไว้ให้ในเว็บไซต์ของผู้ผลิต

ข้อมูลเพื่อความปลอดภัย

หมายเหตุ
ผู้ผลิตจะไม่รับผิดชอบต่อความเสี่ยงใดๆ ที่เกิดจากการนำผลิตภัณฑ์ไปใช้หรือการใช้งานที่ผิดวัตถุประสงค์ รวมถึง แต่ไม่จำกัดเพียงความเสี่ยงทางตรง ความเสียหายที่ไม่ได้ตั้งใจ และความเสียหายที่ต่อเนื่องตามมา และขอปฏิเสธในการรับผิดชอบต่อความเสี่ยงเหล่านี้ในระดับสูงสุดเท่าที่กฎหมายที่เกี่ยวข้องจะอนุญาต ผู้ใช้เป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียวในการระบุถึงความเสี่ยงในการนำไปใช้งานที่สำคัญ และการติดตั้งใดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันกระบวนการต่างๆ ที่เป็นไปได้ในกรณีอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด

กรุณาอ่านคู่มือฉบับนี้โดยละเอียดก่อนเปิดกล่อง ติดตั้งหรือใช้งานอุปกรณ์นี้ ศึกษาอันตรายและข้อควรระวังต่าง ๆ ที่แจ้งให้ทราบให้ครบถ้วน หากไม่ปฏิบัติตามอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บร้ายแรงต่อผู้ใช้หรือเกิดความเสี่ยงต่ออุปกรณ์

ตรวจสอบว่าชิ้นส่วนป้องกันของอุปกรณ์ไม่มีความเสียหาย ห้ามใช้หรือติดตั้งอุปกรณ์ในลักษณะอื่นใดนอกจากที่ระบุไว้ในคู่มือนี้

การใช้ข้อมูลแจ้งเตือนเกี่ยวกับอันตราย

 อันตราย
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 คำเตือน
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งหากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้เสียชีวิตหรือได้รับบาดเจ็บร้ายแรงได้
 ข้อควรระวัง
ระบุอันตรายที่อาจเกิดขึ้นซึ่งอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยถึงปานกลาง
หมายเหตุ
ข้อควรทราบบรรณที่หากไม่หลีกเลี่ยง อาจทำให้อุปกรณ์ได้รับความเสียหายได้ ข้อมูลที่ต้องมีการเน้นย้ำเป็นพิเศษ

ฉลากระบุข้อควรระวัง

อ่านฉลากและป้ายระบุทั้งหมดที่จัดมาพร้อมกับอุปกรณ์ อาจเกิดการบาดเจ็บหรือความเสี่ยงต่ออุปกรณ์หากไม่ปฏิบัติตาม คู่มืออ้างอิงสัญลักษณ์ที่ตัวอุปกรณ์พร้อมข้อความเพื่อเฝ้าระวังเบื้องต้น

	นี่เป็นสัญลักษณ์แจ้งเตือนเพื่อความปลอดภัย ปฏิบัติตามข้อความแจ้งเพื่อความปลอดภัยที่ระบุต่อจากสัญลักษณ์นี้เพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บ ดูคู่มือเพื่อรับทราบข้อมูลการใช้งานและข้อมูลด้านความปลอดภัยสำหรับอุปกรณ์
	สัญลักษณ์ใช้ระบุว่ามีความเสี่ยงจากไฟฟ้าช็อตและอันตรายจากกระแสไฟฟ้า

	เครื่องหมายนี้แสดงว่ามีอุปกรณ์ที่ไวต่อการปล่อยไฟฟ้าสถิตย์ (ESD) และแสดงว่าต้องระมัดระวังเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ดังกล่าว
	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีเครื่องหมายนี้ไม่สามารถทิ้งแบบขยะปกติในเขตยุโรป ตามหลักเกณฑ์ที่ประกาศใช้หลังจากวันที่ 12 สิงหาคม 2005 หากไม่ปฏิบัติตามข้อบังคับในเขตยุโรปหรือในพื้นที่ (EU Directive 2002/96/EC) ผู้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าในยุโรปจะต้องส่งคืนผลิตภัณฑ์เก่าหรือที่หมดอายุการใช้งานแล้วให้แก่ผู้ผลิตเพื่อกำจัดทิ้งตามความเหมาะสม โดยผู้ใช้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ บันทึก: ในกรณีการส่งคืนเพื่อรีไซเคิล กรุณาติดต่อผู้ผลิตอุปกรณ์หรือซัพพลายเออร์เพื่อรับทราบคำแนะนำในการส่งคืนอุปกรณ์ที่หมดอายุ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผู้ผลิตจัดหาให้ หรืออุปกรณ์เสริมใด ๆ เพื่อให้มีการกำจัดอย่างถูกต้อง

ภาพรวมผลิตภัณฑ์

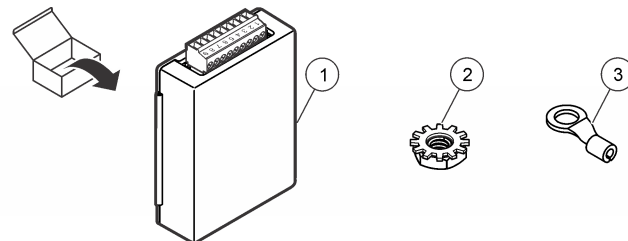
Modbus พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นโปรโตคอลการสื่อสาร PLC

Modbus ใช้เทคนิคการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบมาสเตอร์/สเลฟ มาสเตอร์ (โดยปกติคือ PLC) จะทำการสืบค้นไปยังสเลฟแต่ละตัว สเลฟจะตอบกลับไปยังมาสเตอร์ ข้อความ Modbus ประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นในการส่งข้อมูลการสืบค้นหรือค่าขอ รวมทั้งที่อยู่ของสเลฟ รหัสฟังก์ชัน ข้อมูลและเช็คซัม

ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์

ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้รับส่วนประกอบทั้งหมดแล้ว โปรดดูรายละเอียดใน **รูปที่ 1** หากพบว่าชิ้นส่วนใดสูญหายหรือชำรุด โปรดติดต่อผู้ผลิตหรือพนักงานขายทันที

รูปที่ 1 ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



1 โมดูล Modbus	3 หางปลากลม
2 น็อตแบบมึ้วงแหวน	

การติดตั้ง

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากการแยกชิ้นส่วน บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นที่ควรดำเนินการตามขั้นตอนที่ระบุในเอกสารส่วนนี้

การติดตั้งทางไฟฟ้า

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลดระบบไฟฟ้าจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อกระแสไฟฟ้าเสมอ

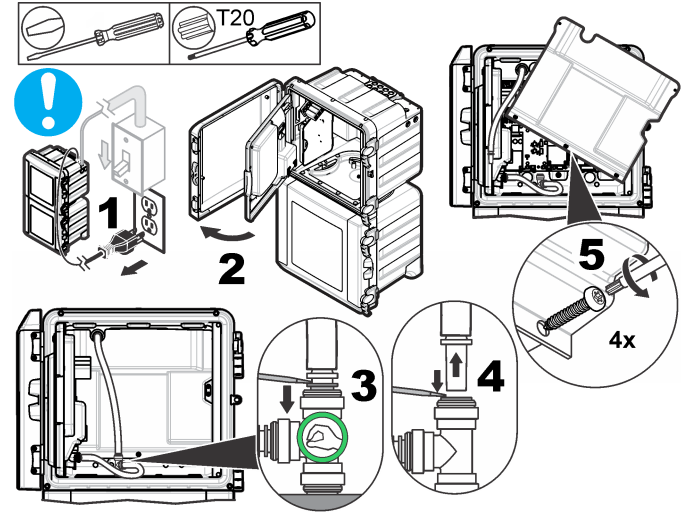
⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ต้องมีการเชื่อมต่อกับระบบกราวด์นิรภัย (PE)

⚠️ อันตราย	
	อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ใช้เฉพาะข้อต่อที่มีการตรวจสอบว่าเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่กำหนด ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ในส่วนข้อมูลจำเพาะ
⚠️ คำเตือน	
	อันตรายจากการถูกไฟฟ้าดูด อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับภายนอกจะต้องมีการประเมินตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยของประเทศที่ใช้บังคับ
หมายเหตุ	
ต้องต่อทั้งอุปกรณ์กับเครื่องมือตามข้อกำหนดในท้องถิ่น ภูมิภาค และประเทศ	

ถอดฝาครอบ

ถอดฝาครอบออกเพื่อต่อพ่วงกับขั้วต่อสายไฟ โปรดดูรายละเอียดใน [รูปที่ 2](#)

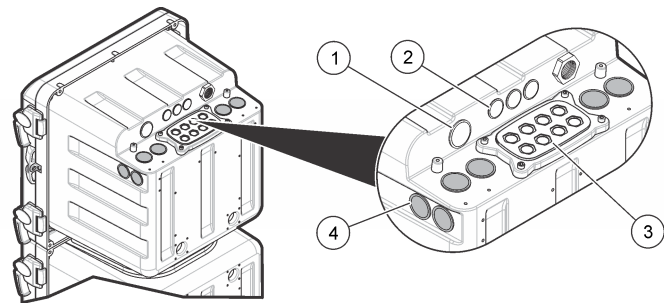
รูปที่ 2 การถอดฝาครอบ



ถอดที่อุดช่อง

ต่อสายเคเบิลและท่อผ่านช่องเสียบสายไฟ โปรดดูรายละเอียดใน [รูปที่ 3](#) ถอดซิลยางที่อุดรูออกโดยดันจากด้านในของเคสเพื่อปลดล็อกซิล แล้วถอดโดยดึงออก ถอดแผ่นปิดที่จำเป็นออกจากแผ่นช่องเสียบด้วยค้อนและไขควง เพื่อรักษามาตรฐานของเคสไว้ ให้ใช้ฝาครอบปิดทุกช่องรับที่ไม่ได้ใช้

รูปที่ 3 แผ่นช่องเสียบสายไฟ



1 ไฟเข้า (เฉพาะสายไฟ), ไม่มีแผ่นกราวด์ ห้ามใช้กับท่อ	3 โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (8x)
2 โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (3x)	4 ไฟเข้าหรือออก (ท่อหรือสายไฟ), แผ่นกราวด์, โมดูลสื่อสารและเครือข่าย (8x)

ติดตั้งและต่อพ่วงโมดูล

⚠️ อันตราย

อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลดระบบไฟฟ้าจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าเสมอ

หมายเหตุ

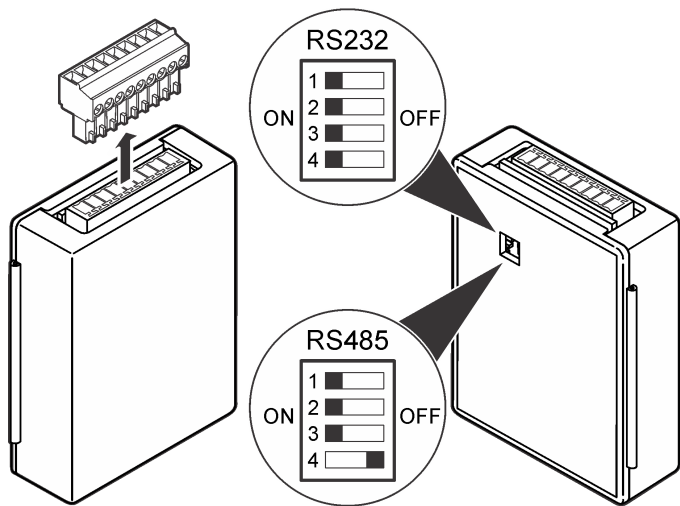
กรณีที่จะทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ ส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ภายในที่มีความบอบบาง อาจได้รับความเสียหายเนื่องจากประจุไฟฟ้าสถิต ทำให้ประสิทธิภาพลดลงหรือการทำงานมีข้อบกพร่อง

โมดูล Modbus สามารถกำหนดค่าเพื่อรองรับการสื่อสารแบบ RS232 หรือ RS485 ได้ บล็อก J1 ใช้เพื่อเชื่อมต่อผู้ใช้กับโมดูล Modbus สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับสายไฟ โปรดดู [Table 1](#) สำหรับการกำหนดค่าโมดูล โปรดดู [รูปที่ 4](#) คัดตั้งสายเคเบิลของอุปกรณ์ส่งออกหรืออุปกรณ์รับเข้าดังที่แสดงใน [รูปที่ 5](#) ต้องใช้สายไฟตามขนาดมาตรฐานที่ระบุไว้สำหรับการสื่อสารเท่านั้น โปรดดู [รูปที่ 6](#) สำหรับการต่อสายโมดูล Modbus

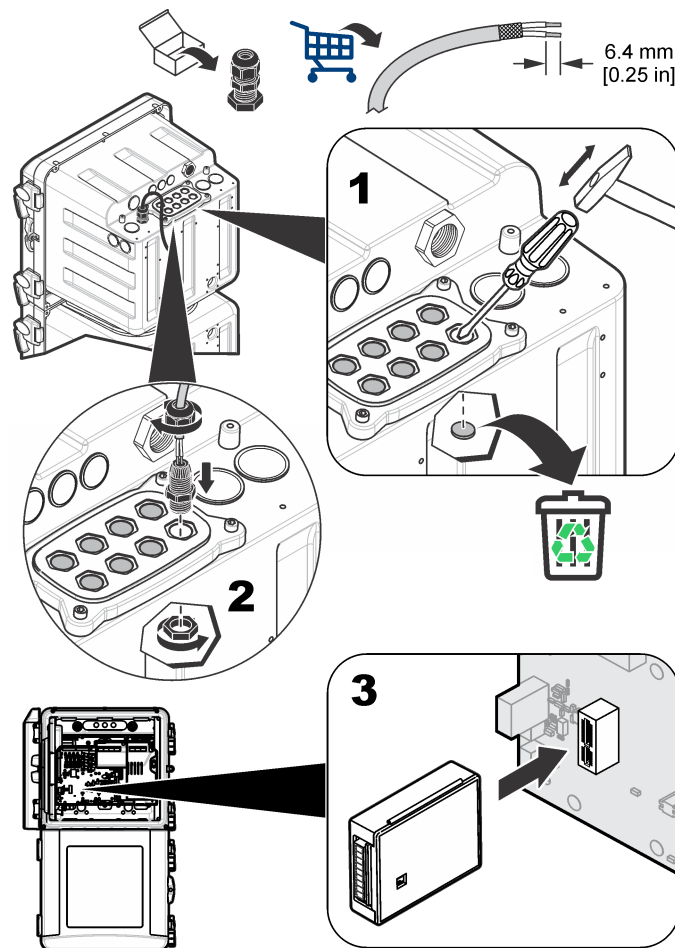
ตาราง 1 การเดินทางของ Modbus โดยใช้ RS232 หรือ RS485

ขั้วต่อ	หมายเลขขาบล็อกขั้วต่อ	สัญญาณ	คำอธิบาย	ฟังก์ชัน
J1	9	กราวด์	สัญญาณทั่วไป	RS232
	8	Rx	สัญญาณขาเข้าโมดูล	RS232
	7	Tx	สัญญาณขาออกจากโมดูล	RS232
	6	กราวด์ขาออก	สัญญาณทั่วไป (เครือข่ายเชื่อมต่อหลายจุด)	RS485
	5	B (-) ออก	สัญญาณขาออกจากโมดูล (เครือข่ายเชื่อมต่อหลายจุด)	RS485
	4	A (+) ออก	สัญญาณขาออกจากโมดูล (เครือข่ายเชื่อมต่อหลายจุด)	RS485
	3	กราวด์ เข้า	สัญญาณทั่วไป	RS485
	2	B (-) เข้า	สัญญาณขาเข้าโมดูล	RS485
	1	A (+) เข้า	สัญญาณขาเข้าโมดูล	RS485

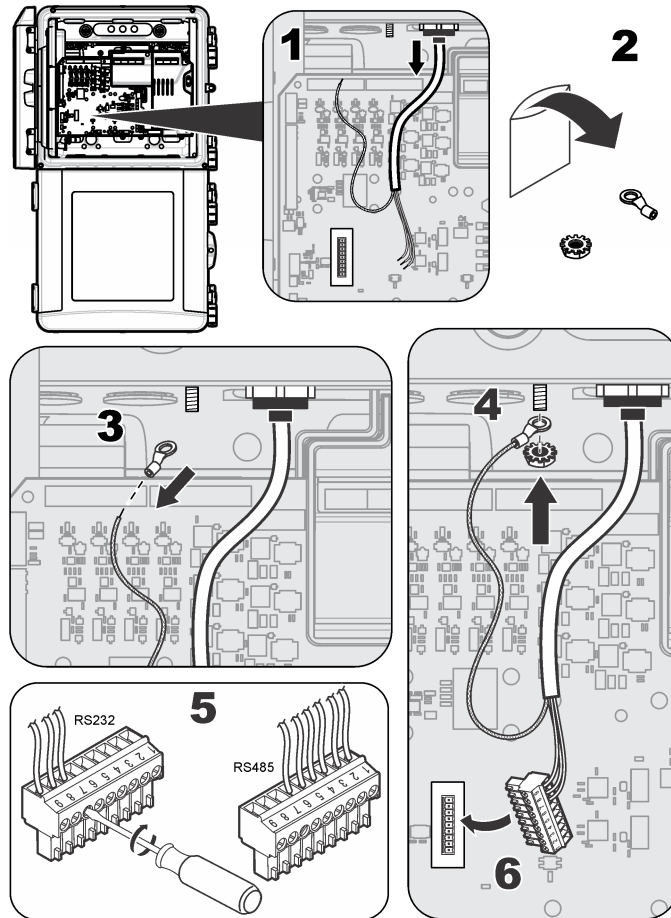
รูปที่ 4 การกำหนดค่าโมดูล



รูปที่ 5 การติดตั้งโมดูล



รูปที่ 6 การต่อสายหัวต่อ



กำหนดค่าเครือข่าย

⚠️ อันตราย



อันตรายจากไฟฟ้าช็อต ปลดระบบไฟจากอุปกรณ์ก่อนทำการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าเสมอ

โมดูลเป็นอินเทอร์เฟซสำหรับเครือข่าย RS485 หรือการเชื่อมต่อของ RS232 ก่อนการใช้งานจะต้องกำหนดค่าสำหรับประเภทเครือข่ายก่อน ใช้การตั้งค่าสวิตช์ที่ด้านหลังของโมดูลเพื่อกำหนดค่า (ดูในหัวข้อ การติดตั้ง) โปรดอ้างอิงถึง ตาราง 2 สำหรับการกำหนดค่าเครือข่าย

ตาราง 2 การกำหนดค่าเครือข่าย Modbus

เลขสวิตช์	สวิตช์ ON (ไปทางขวา)	สวิตช์ OFF (ไปทางซ้าย)	ฟังก์ชัน
1	ยกเลิกเครือข่าย RS485	สับเลิการยกเลิกเครือข่าย RS485	ยกเลิกบัสเครือข่าย RS485
2	ไบอัส RS485	ไม่ไบอัส RS485	ไบอัสเครือข่าย RS485
3	ไบอัส RS485	ไม่ไบอัส RS485	ไบอัสเครือข่าย RS485
4	เลือก RS485	เลือก RS232	เลือกประเภท Modbus

การเชื่อมต่อ Modbus RS232

ถือโมดูลเพื่อดูสวิตช์ 1, 2, 3, และ 4 ที่ด้านหลัง ขั้วต่อสายไฟสี่ขั้วควรชี้ขึ้น

1. ปรับสวิตช์ตัวที่ 4 ไปทางซ้าย (ตำแหน่ง OFF)
การเชื่อมต่อ RS232 Modbus ตั้งค่าเสร็จสิ้น

การเชื่อมต่อ RS485 Modbus

ถือโมดูลเพื่อดูสวิตช์ 1, 2, 3, และ 4 ที่ด้านหลัง ขั้วต่อสายไฟสี่ขั้วควรชี้ขึ้น

1. เลื่อนสวิตช์ตัวที่ 4 ไปทางขวา (ตำแหน่ง ON)

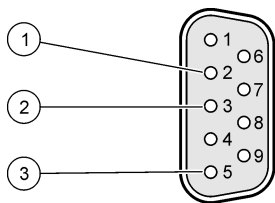
การเชื่อมต่อ RS485 Modbus ตั้งค่าเสร็จสิ้น

2. ต้องยกเลิกสวิตช์เพื่อให้งานทำงานถูกต้องและเชื่อถือได้ และในกรณีที่ Modbus อยู่ปลายสายในระบบเครือข่าย เลื่อนสวิตช์ตัวที่หนึ่งไปทางขวา (ตำแหน่ง ON) เพื่อยกเลิกบัล
3. เลื่อนสวิตช์ตัวที่ 2 และ 3 ไปทางขวา (ตำแหน่ง ON) เพื่อเปิดโอบาสหาคาโอบาสเครือข่ายไม่ได้เกิดขึ้นจากอุปกรณ์อื่นในเครือข่าย

ข้อต่อ 9 ขาสำหรับเชื่อมต่อ RS232

ดูการเชื่อมต่อ RS232 กับข้อต่อ D-subminiature 9 ขาของลูกข่ายในรูปที่ 7

รูปที่ 7 ข้อต่อตัวเมีย 9 ขา



1 Rx (2)	3 กราวด์ (5)
2 Tx (3)	

การทำงาน

การไล่นี้อหาสำหรับผู้ใช้

ดูคู่มือใช้งานเครื่องวัดเพื่อดูคำอธิบายเกี่ยวกับเป็นกวดและข้อมูลการไล่นี้อหาต่าง ๆ

ตั้งค่าเครือข่าย

1. เลือก SETUP SYSTEM>SETUP NETWORK

2. เลือกตัวเลือกจากเมนู MODBUS SETUP

ตัวเลือก	คำอธิบาย
EDIT NAME	แก้ไขชื่อโมดูล Modbus
MODBUS ADDRESS	ตั้งค่าที่อยู่ Modbus
BAUD RATE	กำหนดบอทเรต - อัตรา (บิตต่อวินาที) ในการส่งข้อมูลภายในเครือข่าย อุปกรณ์ทั้งหมดในเครือข่ายจะต้องใช้บอทเรตความเร็วเท่ากัน ค่าที่ต้องการจะขึ้นอยู่กับเค้าโครงทางกายภาพของเครือข่าย ระดับความเร็ว - 9600, 19200 (ค่าเริ่มต้น), 38.4K, 57.6K, 115.2K
MODBUS MODE	กำหนดโหมด Modbus—RTU (ค่าเริ่มต้น) หรือ ASCII
ลำดับข้อมูล	LITTLE ENDIAN (ค่าเริ่มต้น) —ไบต์ต่ำของค่าจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำที่ที่อยู่ลำดับต่ำสุด และไบต์สูงจะถูกเก็บไว้ในที่อยู่ลำดับสูงสุด ตัวอย่าง: 4 byte LongInt Byte3, Byte2, Byte1, Byte0 BIG ENDIAN —ไบต์สูงของค่าจะถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำที่ที่อยู่ลำดับต่ำสุด และไบต์ต่ำจะถูกเก็บไว้ในที่อยู่ลำดับสูงสุด ตัวอย่าง: LongInt สามารถจัดเก็บเป็น: ที่อยู่เบื้องต้น+0 Byte3 ที่อยู่เบื้องต้น+1 Byte2 ที่อยู่เบื้องต้น+2 Byte1 ที่อยู่เบื้องต้น+3 Byte0
PARITY	ตรวจสอบข้อผิดพลาดไบต์ต่อไบต์สำหรับการสื่อสารของ RS232/RS485 - NONE (ค่าเริ่มต้น), EVEN, ODD

ตัวเลือก	คำอธิบาย
STOP BITS	กำหนดค่าบิตหยุด—1 (ค่าเริ่มต้น) หรือ 2
DIAG/TEST	NETWORK TIMING -เวลาสูงสุดสำหรับการรีด Modbus ในการตอบกลับคำขอจาก Modbus Master (ระบบภายนอก) เลือกตัวเลือกต่อไปนี้และใช้ถูกสกรเพื่อรอกค่าเป็นวินาทีหรือใช้ค่าเริ่มต้น: • READ TIMEOUT: ข้อมูลการอ่าน (ค่าเริ่มต้น: 1 วินาที) • REG WRITE TIMEOUT: ข้อมูลการเขียน (ค่าเริ่มต้น: 3 วินาที) • FILE WRITE TIMEOUT: เขียนบล็อกข้อมูลลงไฟล์ (ค่าเริ่มต้น: 5 วินาที) • FILE PREP TIMEOUT: หลังจากได้รับคำขอจาก Modbus Master ให้เปิดไฟล์ ระบบจะต้องใช้เวลาเตรียมการเพื่ออ่านข้อมูลจากไฟล์หรือเขียนข้อมูลลงไฟล์ (ค่าเริ่มต้น: 6 วินาที) MODBUS STATS -สถิติของคำขอ Modbus ที่สำเร็จและที่ล้มเหลว - คำรับรองหรือค่าการผิดพลาด CLEAR STATS -ลบข้อมูลที่ตรวจนับ MODULE INFORMATION -เวอร์ชันซอฟต์แวร์ เวอร์ชัน bootloader และซีเรียลนัมเบอร์ SET DEFAULTS—ตั้งค่าทั้งหมดที่กำหนดโดยผู้ใช้เป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

การแก้ไขปัญหา

ข้อความระบุข้อผิดพลาด

ข้อผิดพลาดที่แสดง	คำอธิบาย	แนวทางแก้ไข
ข้อผิดพลาดแฟลช	อ่าน/เขียนหน่วยความจำแฟลชอนุกรมต่อพ่วงล้มเหลว	ติดต่อช่างให้บริการทางเทคนิค

บันทึกเหตุการณ์

ดูข้อมูลอุปกรณ์วินิจฉัยใน [ตาราง 3](#)

ตาราง 3 Event log

เหตุการณ์	คำอธิบาย
0: การเริ่มทำงาน	บันทึกเวลาการเริ่มทำงาน
1: การสื่อสารกับอุปกรณ์ขาดหาย	รายงานปัญหาในการสื่อสารกับอุปกรณ์ (ข้อมูล: คำนีอุปกรณ์)
2: ฟิ้นฟูการสื่อสารกับอุปกรณ์	รายงานการสื่อสารที่ฟื้นฟูสำหรับอุปกรณ์ (ข้อมูล: คำนีอุปกรณ์)
3: การรีสตาร์ทซอฟต์แวร์	รายงานการรีสตาร์ทซอฟต์แวร์

ข้อผิดพลาดและสถานะเฉพาะ

[ตาราง 4](#)[ตาราง 5](#)[ตาราง 6](#)[ตาราง 7](#) และ [ตาราง 8](#) แสดงทะเบียนข้อผิดพลาดเฉพาะและทะเบียนสถานะเฉพาะ 1-4 สำหรับส่วนการตรวจวัดหลัก เช่นเซอร์และเครื่องวัดทั้งหมดแสดงข้อมูลคุณภาพสัญญาณนี้ที่ที่อยู่ทะเบียนเดียวกัน

ตาราง 4 ข้อผิดพลาดเฉพาะ – ทะเบียน 49930

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
0	ข้อผิดพลาดการผิดพลาดการตรวจวัด	เกิดข้อผิดพลาดขณะทำการปรับเทียบ
1	ข้อผิดพลาดในการปรับตั้งระบบอิเล็กทรอนิกส์	เกิดข้อผิดพลาดขึ้นระหว่างรอบการปรับเทียบระบบอิเล็กทรอนิกส์ล่าสุด
2	ข้อผิดพลาดในการทำความสะอาด	รอบการทำความสะอาดล่าสุดล้มเหลว
3	ข้อผิดพลาดโมดูลการตรวจวัด	พบข้อผิดพลาดในโมดูลการตรวจวัด
4	ข้อผิดพลาดในการเริ่มระบบใหม่	พบค่าบางตัวที่ไม่สอดคล้องและทำการปรับตั้งเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน
5	ข้อผิดพลาดของฮาร์ดแวร์	พบข้อผิดพลาดทั่วไปของฮาร์ดแวร์
6	ข้อผิดพลาดการสื่อสารภายใน	พบข้อผิดพลาดการสื่อสารภายในอุปกรณ์
7	ข้อผิดพลาดความชื้น	พบความชื้นเกินในอุปกรณ์นี้

ตาราง 4 ข้อผิดพลาดเฉพาะ – ทะเบียน 49930 (ต่อ)

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
8	ข้อผิดพลาดอุณหภูมิ	อุณหภูมิในอุปกรณ์เกินกว่าที่กำหนด
9	สำรองไว้สำหรับใช้ในอนาคด	กำหนดไว้ที่ 0
10	คำเตือนตัวอย่าง	ต้องดำเนินการบางอย่างกับระบบตัวอย่าง
11	คำเตือนการเปรียบเทียบมีปัญหา	การเปรียบเทียบล่าสุดมีปัญหาด้านความแม่นยำ
12	คำเตือนการตรวจวัดมีปัญหา	การตรวจวัดอุปกรณ์หนึ่งรายการขึ้นไปมีปัญหาด้านความแม่นยำ (คุณภาพไม่ดีหรืออยู่นอกช่วงที่กำหนด)
13	คำเตือนด้านความปลอดภัย	พบเงื่อนไขที่อาจทำให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัย
14	คำเตือนตัวทำปฏิกิริยา	ต้องดำเนินการบางอย่างกับระบบทำปฏิกิริยา
15	คำเตือนแจ้งให้มีการซ่อมบำรุง	ต้องมีการซ่อมบำรุงสำหรับอุปกรณ์นี้

ตาราง 5 สถานะเฉพาะ 1 – ทะเบียน 49931

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
0	กำลังทำการเปรียบเทียบ	อุปกรณ์อยู่ในโหมดเปรียบเทียบ การตรวจวัดอาจไม่ถูกต้อง
1	กำลังทำความสะอาด	อุปกรณ์อยู่ในโหมดทำความสะอาด การตรวจวัดอาจไม่ถูกต้อง
2	เมนูการให้บริการ/ซ่อมบำรุง	อุปกรณ์อยู่ในโหมดให้บริการหรือซ่อมบำรุงซึ่งอาจตรวจวัดอาจไม่ถูกต้อง
3	ข้อผิดพลาดทั่วไป	อุปกรณ์พบข้อผิดพลาด ดูในทะเบียนข้อผิดพลาดสำหรับคลาสข้อผิดพลาด
4	การตรวจวัด 0 คุณภาพไม่ดี	ความแม่นยำในการตรวจวัดอยู่นอกเกณฑ์ที่กำหนด
5	การตรวจวัด 0 ช่วงต่ำ	การตรวจวัดอยู่ต่ำกว่าช่วงการตรวจวัด
6	การตรวจวัด 0 ช่วงสูง	การตรวจวัดอยู่สูงกว่าช่วงการตรวจวัด
7	การตรวจวัด 1 คุณภาพไม่ดี	—

ตาราง 5 สถานะเฉพาะ 1 – ทะเบียน 49931 (ต่อ)

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
8	การตรวจวัด 1 ช่วงต่ำ	—
9	การตรวจวัด 1 ช่วงสูง	—
10	การตรวจวัด 2 คุณภาพไม่ดี	—
11	การตรวจวัด 2 ช่วงต่ำ	—
12	การตรวจวัด 2 ช่วงสูง	—
13	การตรวจวัด 3 คุณภาพไม่ดี	—
14	การตรวจวัด 3 ช่วงต่ำ	—
15	การตรวจวัด 3 ช่วงสูง	—

ตาราง 6 สถานะเฉพาะ 2 – ทะเบียน 49932

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
0	สำรองไว้สำหรับใช้ในอนาคด	กำหนดไว้ที่ 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	การตรวจวัด 4 คุณภาพไม่ดี	ความแม่นยำในการตรวจวัดอยู่นอกช่วงที่กำหนด
5	การตรวจวัด 4 ช่วงต่ำ	การตรวจวัดต่ำกว่าช่วงการตรวจวัด
6	การตรวจวัด 4 ช่วงสูง	การตรวจวัดอยู่เกินกว่าช่วงการตรวจวัด
7	การตรวจวัด 5 คุณภาพไม่ดี	—
8	การตรวจวัด 5 ช่วงต่ำ	—
9	การตรวจวัด 5 ช่วงสูง	—

ตาราง 6 สถานะเฉพาะ 2 – ทะเบียน 49932 (ต่อ)

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
10	การตรวจวัด 6 คุณภาพไม่ดี	—
11	การตรวจวัด 6 ช่วงต่ำ	—
12	การตรวจวัด 6 ช่วงสูง	—
13	การตรวจวัด 7 คุณภาพไม่ดี	—
14	การตรวจวัด 7 ช่วงต่ำ	—
15	การตรวจวัด 7 ช่วงสูง	—

ตาราง 7 สถานะเฉพาะ 3 – ทะเบียน 49933

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
0	สำรองไว้สำหรับใช้ในอนาคต	กำหนดไว้ที่ 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	การตรวจวัด 8 คุณภาพไม่ดี	ความแม่นยำในการตรวจวัดอยู่นอกช่วงที่กำหนด
5	การตรวจวัด 8 ช่วงต่ำ	การตรวจวัดอยู่ต่ำกว่าช่วงการตรวจวัด
6	การตรวจวัด 8 ช่วงสูง	การตรวจวัดอยู่เกินกว่าช่วงการตรวจวัด
7	การตรวจวัด 9 คุณภาพไม่ดี	—
8	การตรวจวัด 9 ช่วงต่ำ	—
9	การตรวจวัด 9 ช่วงสูง	—
10	การตรวจวัด 10 คุณภาพไม่ดี	—
11	การตรวจวัด 10 ช่วงต่ำ	—

ตาราง 7 สถานะเฉพาะ 3 – ทะเบียน 49933 (ต่อ)

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
12	การตรวจวัด 10 ช่วงสูง	—
13	การตรวจวัด 11 คุณภาพไม่ดี	—
14	การตรวจวัด 11 ช่วงต่ำ	—
15	การตรวจวัด 11 ช่วงสูง	—

ตาราง 8 สถานะเฉพาะ 4 – ทะเบียน 49934

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
0	สำรองไว้สำหรับใช้ในอนาคต	กำหนดไว้ที่ 0
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	การตรวจวัด 12 คุณภาพไม่ดี	ความแม่นยำในการตรวจวัดอยู่นอกช่วงที่กำหนด
5	การตรวจวัด 12 ช่วงต่ำ	การตรวจวัดอยู่ต่ำกว่าช่วงการตรวจวัด
6	การตรวจวัด 12 ช่วงสูง	การตรวจวัดอยู่เกินกว่าช่วงการตรวจวัด
7	การตรวจวัด 13 คุณภาพไม่ดี	—
8	การตรวจวัด 13 ช่วงต่ำ	—
9	การตรวจวัด 13 ช่วงสูง	—
10	การตรวจวัด 14 คุณภาพไม่ดี	—
11	การตรวจวัด 14 ช่วงต่ำ	—
12	การตรวจวัด 14 ช่วงสูง	—
13	การตรวจวัด 15 คุณภาพไม่ดี	—

ตาราง 8 สถานะเฉพาะ 4 – ทะเบียน 49934 (ต่อ)

บิต	ข้อผิดพลาด	หมายเหตุ
14	การตรวจวัด 15 ช่วงต่ำ	—
15	การตรวจวัด 15 ช่วงสูง	—

แผนที่รีจิสเตอร์ Modbus

ชื่อกลุ่ม	ชื่อปีระบุ	ทะเบียน #	ประเภทข้อมูล	ความยาว	R/W	ช่วงเฉพาะ	ช่วงต่ำสุด/สูงสุด	คำอธิบาย
Setup	บอทเรท	40001	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W	0/1/2/3/4		การเลือกบอทเรท (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
Setup	โหมด Modbus	40002	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W	0/1		โหมด Modbus (0=TRU; 1=ASCII)
Setup	ลำดับข้อมูล	40003	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W	0/1		บันทึกลำดับข้อมูล (0=ลำดับทะเบียน Little Endian; 1=ลำดับทะเบียน Big Endian)
Setup	พาริตี	40004	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W	2/0/1		พาริตี Modbus (0=เลขคู่; 1=เลขคี่; 2=ไม่มี)
Setup	บิตหยุด	40005	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W	1/2		จำนวนบิตหยุด (1 หรือ 2)
ตั้งค่า/ที่อยู่	ที่อยู่การด์เครือข่าย	40006	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		0/246	ที่อยู่ Modbus สำหรับการด์ Modbus (1 ถึง 246)
Setup	ชื่อการด์ Modbus	40007	ชุดอักขระ	8	R/W			ชุดอักขระตำแหน่งของการ์ดเครือข่าย
กำหนดเวลาเครือข่าย	กำหนดเวลาอ่าน	40015	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		1000/30000	บันทึกค่ากำหนดเวลาอ่าน (ms)
กำหนดเวลาเครือข่าย	บันทึกกำหนดเวลาเขียน	40016	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		3000/30000	บันทึกค่ากำหนดเวลาเขียน (ms)
กำหนดเวลาเครือข่าย	กำหนดเวลาเขียนลงไฟล์	40017	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		5000/30000	ค่ากำหนดเวลาเขียนลงไฟล์ (ms)
กำหนดเวลาเครือข่าย	กำหนดเวลาเตรียมไฟล์	40018	จำนวนเต็ม unsigned	1			6000/30000	ค่ากำหนดเวลาเขียนลงไฟล์ (ms)
ตั้งค่า/ที่อยู่	ที่อยู่อุปกรณ์	40019	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		0/246	ที่อยู่ Modbus ที่เลือกของอุปกรณ์ (1 ถึง 246)
ตั้งค่า/ที่อยู่	เลือกอุปกรณ์	40020	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		0/30	เลือกอุปกรณ์ที่จะเรียกดู/ตั้งค่าที่อยู่ Modbus (1 ถึง 30)
การวินิจฉัย	รหัสฟังก์ชัน	40021	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		0/65535	รหัสฟังก์ชันที่ใช้ในระบบเมนู
การวินิจฉัย	สถานะถัดไป	40022	จำนวนเต็ม unsigned	1	R		0/65535	ค่าสถานะถัดไปในระบบเมนู
การวินิจฉัย	บอทเรทภายใน	40023	จำนวนเต็ม unsigned	1	R	0/1/2/3/4		การเลือกบอทเรท (0=9600; 1=19200; 2=38400; 3=57600; 4=115200)
การวินิจฉัย	ที่อยู่เครือข่ายภายใน	40024	จำนวนเต็ม unsigned	1	R		1/247	ที่อยู่ Modbus สำหรับการ์ด Modbus (1 ถึง 247)
การวินิจฉัย/สถิติพอร์ค	ล้างค่าสถิติ	40025	จำนวนเต็ม unsigned	1	R/W		0/1	ล้างค่าสถิติพอร์ค Modbus

ชื่อกลุ่ม	ชื่อปีระบรู	ทะเบียน #	ประเภทข้อมูล	ความยาว	R/W	ช่วงเฉพาะ	ช่วงค่าสุด/สูงสุด	คำอธิบาย
การวินิจฉัย/สถิติพอร์ด	ข้อความรับรอง Modbus	40026	จำนวนเต็ม unsigned	2	R		0/9999999	จำนวนข้อความรับรองสำหรับพอร์ด Modbus
การวินิจฉัย/สถิติพอร์ด	ข้อความไม่รับรอง Modbus	40028	จำนวนเต็ม unsigned	2	R		0/9999999	จำนวนข้อความไม่รับรองสำหรับพอร์ด Modbus
การวินิจฉัย/สถิติพอร์ด	ข้อความรับรอง Modbus ภายใน	40030	จำนวนเต็ม unsigned	2	R		0/9999999	จำนวนข้อความรับรองสำหรับพอร์ด Modbus ภายใน
การวินิจฉัย/สถิติพอร์ด	ข้อความไม่รับรอง Modbus ภายใน	40032	จำนวนเต็ม unsigned	2	R		0/9999999	จำนวนข้อความไม่รับรองสำหรับพอร์ด Modbus ภายใน

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.

Tel. (970) 669-3050

(800) 227-4224 (U.S.A. only)

Fax (970) 669-2932

orders@hach.com

www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11

D-40549 Düsseldorf, Germany

Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320

Fax +49 (0) 2 11 52 88-210

info@hach-lange.de

www.hach-lange.de

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois

1222 Vézenaz

SWITZERLAND

Tel. +41 22 594 6400

Fax +41 22 594 6499

