

MODBUS TI-SIII-M-LP200

SYSTEME UV  
BARRIER™ TL  
SPECTRA  
MEMBRANE 3 LP200

**MANUEL MODBUS**



**eVOQUA**  
WATER TECHNOLOGIES

Révision 1  
Date 08/03/2024

## Historique du document :

VERSION	DATE DE CREATION	CREATION PAR
1	08/03/2024	George Foster

# TABLE DES MATIERES

HISTORIQUE DU DOCUMENT : .....	2
COMMUNICATION MODBUS .....	4
Introduction .....	4
Interface prise en charge .....	4
Connexion physique .....	5
Connexion par câble.....	5
Sélection 2/4 fils.....	5
Transmission de données.....	6
Structure des messages .....	8
Structure générale .....	8
Lecture de données .....	9
Écriture de données.....	9
Stockage des données .....	10
Carte complète des registres.....	10
Exemples de registre .....	12

# Communication MODBUS

## INTRODUCTION

Le système de désinfection UV Spectra intègre un RTU Modbus pour le contrôle et la surveillance des paramètres de performance du système.

Ce document s'adresse aux utilisateurs finaux et aux intégrateurs système du système de désinfection Spectra UV et couvre les points suivants :

- Mise en œuvre de Modbus
- Entretien de Modbus
- Débogage de Modbus

## INTERFACE PRISE EN CHARGE

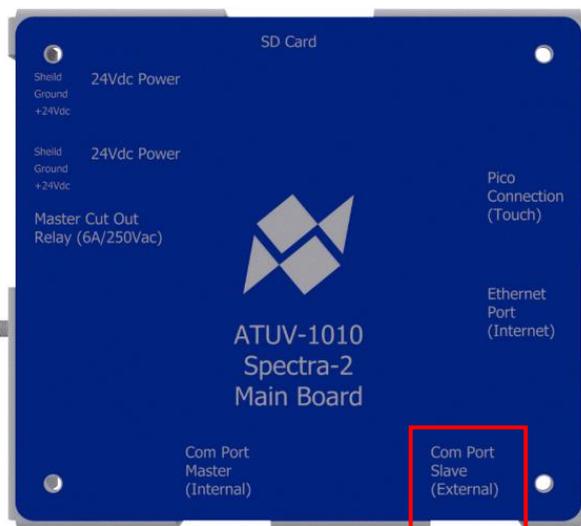
Le Spectra fonctionne comme un appareil esclave et est mis en œuvre conformément à la norme EIA/TIA-485 (RS-485), prenant en charge les éléments suivants :

- Interface 2 ou 4 fils
- Parité impaire, paire et sans
- Débits de 9600 à 115200 bauds
- Un ou deux bits d'arrêt

## CONNEXION PHYSIQUE

### Connexion par câble

La connexion au Spectra se fait par le port esclave Modbus de la carte mère ATUV-1010.

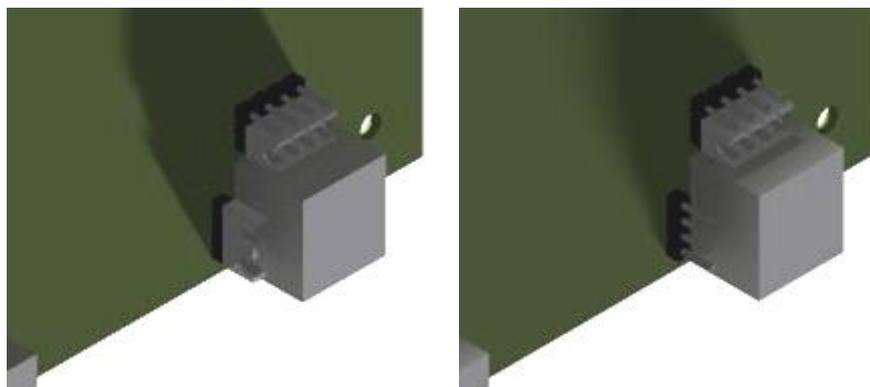


Une connexion RJ45 avec le brochage suivant est nécessaire :

BROCHE ESCLAVE MODBUS		
1	Rx+	Positif de réception
2	Rx-	Négatif de réception
3		
4	Tx-	Négatif de transmission
5	Tx+	Positif de transmission
6		
7		
8	Terre	Terre de référence

### Sélection 2/4 fils

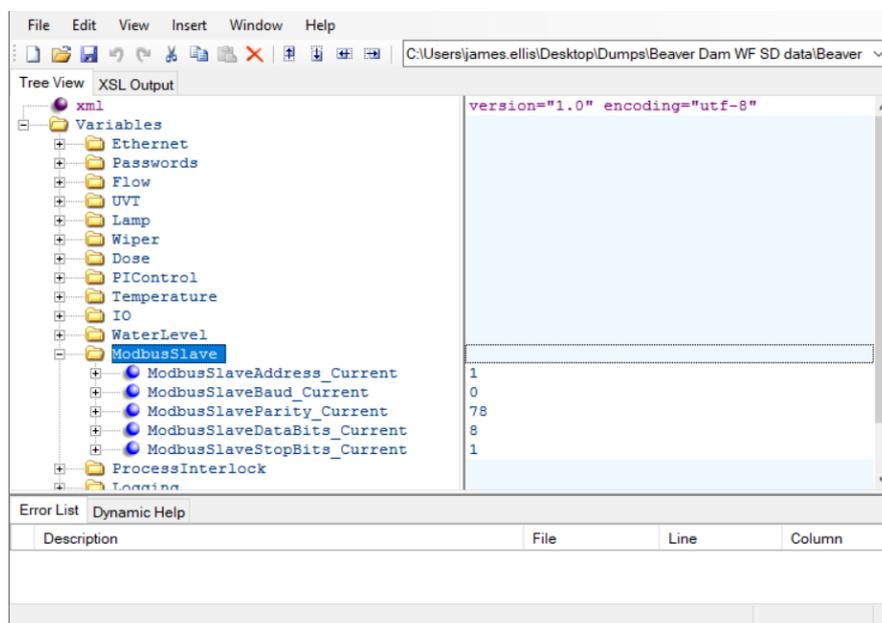
Les interfaces à 2 et 4 fils sont prises en charge, sélectionnées par un connecteur à 4 voies sur l'ATUV-1010. Aucun cavalier indique une interface à 4 fils, pour une interface à 2 fils, 2 cavaliers doivent être installés.



ATUV-1010 avec (à gauche) et sans cavaliers (à droite)

## TRANSMISSION DE DONNEES

Les paramètres suivants sont définis par le fichier config.xml sur la carte SD et se trouvent dans le répertoire ModbusSlave.



### Adresse d'esclave

#### MODBUSLAVEADDRESS\_CURRENT

Description :

Utilisé pour définir cette adresse esclave de l'appareil Spectra.

Valeurs 1 - 99  
sélectionnables

### Bits de données

#### MODBUSLAVEDATABITS\_CURRENT

Description :

Utilisé pour sélectionner le nombre de bits de données dans la trame Modbus.

Valeurs 7  
sélectionnables 8

### Bits d'arrêt

#### MODBUSLAVESTOPBITS\_CURRENT

Description :

Utilisé pour sélectionner le nombre de bits d'arrêt dans la trame Modbus.

Valeurs 1  
sélectionnables 2

## Parité

### MODBUSSLAVEPARITY\_CURRENT

Description :

Permet de sélectionner le contrôle de parité de la trame Modbus.

Valeurs sélectionnables	N (78)	Aucune
	E (69)	Pair
	O (79)	Impaire

## Débit en Baud

### MODBUSSLAVEBAUD\_CURRENT

Description :

Utilisé pour sélectionner le débit de transmission en bauds.

Valeurs sélectionnables	0	115200
	1	57600
	2	38400
	3	19200
	4	9600

## STRUCTURE DES MESSAGES

### Structure générale

Les trames Modbus sont structurées au format suivant :

ADRESSE	CODE DE FONCTION	DONNEES	CRC
8 bits	8 bits	N x 8 bits	16 bits

#### ADRESSE

Description :

Un octet unique utilisé pour identifier l'adresse de l'esclave

#### CODE DE FONCTION

Description :

Octet unique utilisé pour indiquer à l'esclave à l'adresse quelle action effectuer, les codes de fonction suivants sont pris en charge :

0x03 Lire les registres de maintien

0x06 Écrire un registre unique

0x10 Écrire des registres multiples

#### DONNEES

Description :

Plusieurs octets contenant les données réelles

#### CRC

Description :

Se compose de 2 octets résultant d'un calcul de contrôle de redondance cyclique effectué sur le contenu du message.

## Lecture de données

Les demandes de code de fonction 0x03 et 0x04 du maître doivent être structurées dans le format suivant :

ADRESSE	CODE DE FONCTION	DONNEES		CRC
		ADRESSE DE DEPART DES REGISTRES	NOMBRE DE REGISTRES	
8 bits	0x03	16 bits	16 bits	16 bits

Le Spectra répondra à une demande de lecture réussie dans le format suivant :

ADRESSE	CODE DE FONCTION	NOMBRE D'OCTETS	DONNEES	CRC
8 bits	0x03	8 bits	N x 8 bits	16 bits

## Écriture de données

### *Écrire un registre unique*

Les trames de code de fonction 0x06 du maître doivent être structurées au format suivant :

ADRESSE	CODE DE FONCTION	DONNEES		CRC
		ADRESSE DU REGISTRE	DONNEES	
8 bits	0x06	16 bits	16 bits	16 bits

Le Spectra répondra à une écriture réussie en envoyant un écho de la demande.

### *Écrire des registres multiples*

Les trames de code de fonction 0x10 du maître doivent être structurées au format suivant :

ADRESSE	CODE DE FONCTION	DONNEES				CRC
		ADRESSE DE DEPART DES REGISTRES	NOMBRE DE REGISTRES	NOMBRE D'OCTETS	DONNEES	
8 bits	0x10	16 bits	16 bits	8 bits	N x 8 bits	16 bits

Le Spectra répondra à une écriture réussie en envoyant un écho de la demande.

## STOCKAGE DES DONNEES

Les données stockées dans le Spectra sont organisées sous forme de base de données, accessible en lecture ou en écriture à l'aide de mots de 16 bits agencés pour donner accès aux données de commande, d'état et de configuration.

Chaque paramètre est associé à un attribut de lecture/écriture. Un octet écrit dans une adresse en lecture seule sera ignoré sans génération d'exception. De même, un octet lu depuis une adresse en écriture seule renverra 0 sans génération d'exception.

L'écriture à une adresse non définie dans la plage de données autorisée est ignorée ; de même, la lecture d'une adresse non définie renverra 0. De même, un octet lu depuis une adresse en écriture seule renverra 0 sans génération d'exception.

Tenter d'écrire ou de lire des données à partir d'une zone en dehors de la plage de données autorisée entraînera la transmission d'un message d'exception.

Les modifications apportées aux données écrites à partir du maître sont des actions exécutées dès leur réception.

## CARTE COMPLETE DES REGISTRES

ADRESSE	DESCRIPTION	UNITES (PAR DEFAUT)	TYPE	LECTURE/ECRITURE
46000	Débit	m <sup>3</sup> /h (x10)	uint_16	Lecture
46001	Température de la chambre	°C (x10)	uint_16	Lecture
46002	Dose UV	mJ/cm <sup>2</sup> (x10)	uint_16	Lecture
46003	Intensité UV moyenne	mW/cm <sup>2</sup> (x10)	uint_16	Lecture
46005	Système UVT	% (x10)	uint_16	Lecture
46006	Niveau de puissance du système	% (x10)	uint_16	Lecture
46007	Surveillance par roulement		uint_16	Lecture
46008	État du système	(Voir exemple)	uint_16	Lecture
46009	Alarmes fatales	(Voir exemple)	uint_16	Lecture
46010	Alarmes critiques	(Voir exemple)	uint_16	Lecture
46011	Alarmes non critiques	(Voir exemple)	uint_16	Lecture
46012	Heures système	Heures (÷ 24)	uint_16	Lecture
46013	Consigne de dose	mJ/cm <sup>2</sup> (x 10)	uint_16	Lecture
46020	Contrôle du système	(Voir exemple)	uint_16	Lecture/écriture
46021	Débit Comms	m <sup>3</sup> /h	uint_16	Lecture/écriture
46022	Comms UVT	% (x10)	uint_16	Lecture/écriture
46023	Mode Ctrl puissance	(Voir exemple)	uint_16	Lecture/écriture
46024	Réinitialiser les alarmes	0 - Pas de réinitialisation 1 - Réinitialiser les alarmes	uint_16	Lecture/écriture

ADRESSE	DESCRIPTION	UNITES (PAR DEFAUT)	TYPE	LECTURE/ECRITURE
46030	Lampes utilisées (1-4)	Carte de bits (voir exemple)	uint_16	Lecture
46035	Mode ctrl du système	0 - Local 1 - À distance 2 - Communications	uint_16	Lecture
46036	Source de débit	0 - Fixe 1 - Communications 2 - Analogique	uint_16	Lecture
46037	Unités de dose	0 - mJ/cm <sup>2</sup> 1 - J/m <sup>2</sup> 2 - J/cm <sup>2</sup>	uint_16	Lecture
46038	Unités de débit	0 - m <sup>3</sup> /h 1 - BPM 2 - l/s 3 - MI/j 4 - GPM 5 - MGD	uint_16	Lecture
46039	Unités d'intensité	0 - mW/cm <sup>2</sup> 1 - W/m <sup>2</sup>	uint_16	Lecture
46040	Unités de température	0 - °C 1 - °F	uint_16	Lecture
46041	Vie lampe	Heures	uint_16	Lecture
46042	Temps de réamorçage	Minutes	uint_16	Lecture
46043	Tempo dose basse	Secondes	uint_16	Lecture
46044	Débit fixe	m <sup>3</sup> /h	uint_16	Lecture
46045	Maxi débitmètre	m <sup>3</sup> /h	uint_16	Lecture
46047	Pt consigne de dose UV	mJ/cm <sup>2</sup>	uint_16	Lecture
46048	Niveau d'alarme de dose	mJ/cm <sup>2</sup>	uint_16	Lecture
46049	Niveau de défaut de dose	mJ/cm <sup>2</sup>	uint_16	Lecture
46050	Température de défaut	°C	uint_16	Lecture
46051	Température d'alarme	°C	uint_16	Lecture
46052	Niveau de puissance	%	uint_16	Lecture
46053	Redémarrage auto		uint_16	Lecture
46056	Temporisation de compte à rebours de réamorçage	Secondes (compte à rebours à l'extinction de la ou des lampes)	uint_16	Lecture
47100	Intensité UV 1	mW/cm <sup>2</sup> (x100)	uint_16	
47200 – 47203	Heures lampe 1 à Heures lampe 4	Heures	uint_16	Lecture
47300- 47303	Amorçage lampe 1 à Amorçage lampe 4		uint_16	Lecture

## Exemples de registre

### CONTROLE DU SYSTEME

Description :

Démarre, arrête et réinitialise les défauts présents sur le système.

Remarque : Spectra doit être réglé sur À distance pour démarrer/arrêter le système par les communications.

Adresse 46020

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture/écriture

Exemple 0 - Arrêter  
1 - Démarrer

### MODE CTRL PUISSANCE

Description :

Sélectionne le niveau de puissance du système.

Adresse 46023

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture/écriture

Exemple 0 - Pleine  
1 - Variable  
2 - Faible

### LAMPES UTILISEES

Description :

Indique le nombre et l'ordre des lampes activées.

Adresse 46030

Unités O/N

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture seule

Exemple La valeur 5 indique que les lampes 1 et 3 sont activées.  
(YNYN NNNN NNNN NNNN / 1010 0000 0000 0000)

### ALARMES FATALES

Description :

Affiche l'état des alarmes fatales

Adresse 46009

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture seule

Exemple 0 - Aucune alarme fatale  
1 - Surveillance des communications du module d'E/S  
2 - Défaut d'arrêt local

## ALARMES CRITIQUES

Description :

Affiche l'état des alarmes critiques

Adresse 46010

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture seule

Exemple

- 0 - Aucune alarme critique
- 1 - Modules d'E/S moins que prévus
- 2 - Module d'E/S non étalonné
- 4 - Carte SD introuvable
- 8 - Défaut de lampe
- 16 - Défaut température chambre
- 32 - Surchauffe tableau de commande
- 64 - Défaut de basse dose UV
- 128 - Arrêt par verrouillage de processus
- 256 - Débitmètre hors plage

## ALARMES NON CRITIQUES

Description :

Affiche l'état des alarmes non critiques

Adresse 46011

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture seule

Exemple

- 0 - Aucune alarme non critique
- 1 - Interruption de verrouillage de processus
- 2 - Alarme de basse dose UV
- 4 - Lampe en fin de vie
- 8 - Alarme de température de la chambre
- 16 - Perte d'alimentation pendant le fonctionnement
- 32 – Rappel de raclage manuel

\*Remarque – Le rappel de raclage (32) est classé comme alarme non critique, il est désactivé par défaut.

## ÉTAT DU SYSTEME

Description :

Affiche l'état général du système.

Adresse 46008

Type uint\_16

Lecture/écriture Lecture seule

Exemple

- 0 - Arrêt normal
- 1 - Fonctionnement
- 2 - Démarrage
- 4 - Défaut fatal
- 8 - Défaut critique
- 16 - Alarme non critique
- 32 - Réamorçage arrêté, non critique arrêté, critique arrêté, fatal arrêté, verrouillage de processus arrêté

**Pour une assistance supplémentaire, contacter  
votre prestataire de services agréé local ou  
contacter notre siège social dans votre région :**

**POUR ORGANISER UN ENTRETIEN OU  
UNE MISE EN SERVICE :**

**Amérique du Nord**

E : ets-uv.service@xylem.com

T : (1) 877-885-4628

**Reste du monde**

E : customerservice.uk@xylem.com

T : 0300 124 0500

**Pour les pièces de rechange d'origine :**

**Amérique du Nord**

E : ets-uv.service@xylem.com

T : (1) 877-885-4628

**Reste du monde**

E : sparesdisinfection.uk@xylem.com

T : 0300 124 0500

**Pour toute autre demande :**

**Amérique du Nord**

E : ets-uv.service@xylem.com

T : (1) 877-885-4628

**Reste du monde**

E : info.uk@xylem.com

T : 0300 124 0500

