
W A L C H E M

IWAKI America Inc.

Manuel d'instructions ***Option Modbus TCP/IP***



Pour appareils Walchem, séries :
WebMasterONE® - WebMaster® WIND

Table des matières

1 Introduction.....	4
1.1 Documents de référence.....	4
1.2 Portée.....	4
1.3 Présentation.....	5
1.4 Résumé.....	5
2 Modbus TCP.....	6
2.1 Présentation.....	6
2.2 TCP.....	6
2.3 Codes fonction.....	7
2.4 Interface TCP/IP.....	8
2.5 Rafraichissement des données.....	8
3 Encodage des données.....	9
3.1 Big-Endian.....	9
3.2 Données binaires.....	9
3.3 Mots de 16 bits (entiers courts).....	9
3.4 Mots de 32 bits (entiers).....	10
3.5 Float Inverse (réels).....	10
3.6 Chaînes de caractères.....	11
4 Adressage.....	12
4.1 Base d'adressage 0 ou 1.....	12
4.2 Base d'adressage des données binaires.....	12
4.3 Lecture/Ecriture des registres de maintien.....	12
5 Tables simplifiées pour la lecture des données.....	13
5.1 Entrées capteur.....	13
5.2 Entrées Analogiques 4-20mA.....	13
5.3 Entrées Digitales en mode tout-ou-rien.....	14
5.4 Entrées Digitales en mode comptage.....	14
5.5 Sorties Analogiques 4-20mA.....	15
5.6 Sorties Relais.....	15
5.7 Statuts des entrées.....	16
5.8 Divers.....	17

6 Registres d’alarmes	18
6.1 Registre des erreurs matérielles.....	18
6.2 Alarmes des entrées capteur.....	18
6.3 Alarmes des entrées analogiques.....	20
6.4 Alarmes des entrées digitales.....	23
6.5 Alarmes des sorties analogiques	26
6.6 Alarmes des sorties relais.....	26
7 Registres accessibles en écriture.....	27
7.1 Entrées capteur	27
7.2 Entrées analogiques	28
7.3 Entrées digitales	29
7.4 Sorties analogiques	30
7.5 Sorties relais	31

1 Introduction

1.1 Documents de référence

Le présent document se veut une traduction et un condensé des différents manuels fournis par Walchem. En cas d'ambiguïté, les documents Walchem font force de référence.

Vous pouvez consulter et télécharger ces manuels aux adresses suivantes :

Manuel pour WebMasterONE® Series Controllers

- Modbus TCP/IP Manual (v17) :

http://walchem.com/literature/Controllers/WM/180422_WM1%20Modbus_V17.pdf

Manuel pour WebMaster® WIND Industrial Water Treatment Controllers

- Modbus TCP/IP Manual (v22) :

http://walchem.com/literature/Controllers/WM/180413_WIND%20Modbus%20Manual.pdf

- Modbus TCP/IP Manual (V08) :

http://walchem.com/literature/Controllers/WM/180413_WIND%20Modbus%20Manual_V08-10.pdf

L'option Modbus TCP s'appuie sur le protocole de communication Modbus, dont les principes sont régis par l'association Modbus Organization.

Vous pouvez consulter et télécharger le manuel de référence à l'adresse suivante :

http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf

1.2 Portée

Ce document est une spécification d'interface utilisateur pour la fonctionnalité Modbus TCP des appareils série WebMaster®. Il s'agit d'une cartographie - ou table - des registres Modbus des différentes variables dynamiques. Ce document prend en charge la fonctionnalité Modbus dans les versions logicielles suivantes : S800v017, s801v017, s802v017, s811v017, s830v017 et suivantes.

1.3 Présentation

Le produit WebMaster® prend en charge les communications TCP / IP sur trois différentes interfaces (USB, modem et Ethernet). Toutes les configurations de points de consigne sont accomplies avec un ordinateur exécutant un navigateur (tel que Microsoft Internet Explorer) connecté à WebMaster® sur une de ces interfaces. Le Webmaster est un régulateur complexe de process physico-chimique qui a ses propres algorithmes de traitement, indépendants de la communication.

L'option Modbus permet au Webmaster de mettre à disposition ses données en réseau via le protocole de communication Modbus sur TCP/IP. L'option Modbus permet au WebMaster® de communiquer avec des applications informatiques telles que WonderWare, ou encore des systèmes d'automatisme (API/IHM) et de supervision (SCADA), les systèmes de gestion de l'énergie des bâtiments, les systèmes de contrôle distribué (DCS).

Le WebMaster® est un serveur Modbus, ce qui signifie qu'il est capable de répondre aux demandes d'un client. Le WebMaster® ne peut pas initier le flux d'informations, par exemple, il n'émet pas immédiatement un nouveau message d'alarme. Il attendra que le client demande les données actuelles contenues dans des emplacements de registre spécifiques.

Généralement, on ne fait que « lire » dans le Webmaster, par exemple pour connaître les valeurs mesurées. Néanmoins il est également possible d' « écrire » pour changer les paramètres de régulation. A partir de la version 14, le client peut être utilisé pour modifier (écrire) les points de consigne WebMaster®. Ce manuel est divisé en deux sections, **Lecture** (Modbus Read) et **Ecriture** (Modbus Writes). Attention, en mode écriture, on peut changer les paramètres (exemple : consigne de régulation) mais on ne peut pas changer le type de régulation (exemple : basculer une fonction timer en fonction setpoint, ou changer un capteur pH en capteur conductivité).

Le Webmaster est un régulateur très complexe et avec beaucoup d'algorithmes et de fonctionnalités. De ce fait, la table d'échange est très riche et très fournie. **Elle n'est absolument pas modifiable.**

Si le client ne prend pas directement en charge le protocole Modbus TCP, une passerelle peut être nécessaire. Le Webmaster communique en Modbus TCP, la liaison physique est donc un support **Ethernet TCP/IP (RJ45)**. Notez que **Modbus RTU** nécessite une interface série (RS485, RS422, RS232), et non Ethernet, et n'est donc pas directement compatible avec le WebMaster®.

1.4 Résumé

Il y a donc quelques points à préciser au client afin d'être certains de tous parler de la même chose :

- Les Webmasters communiquent en Modbus TCP/IP (et non en Modbus RTU ou autre protocole).
- Les Webmasters sont serveurs dans la communication, il vous appartient de fournir et programmer le(s) client(s).
- La table d'échange des Webmasters n'est pas modifiable.

2 Modbus TCP

2.1 Présentation

Le Modbus TCP est une forme de Modbus qui utilise les couches TCP / IP comme couche de base pour contrôler les communications entre différents périphériques.

Le protocole Modbus TCP supporte plusieurs types de transactions de données, depuis la lecture de bits simples par transaction jusqu'à des opérations orientées objet avancées. Cependant, pour assurer le système le plus compatible disponible, le jeu de fonctions le plus simple doit être mis à disposition.

Le protocole Modbus TCP a classé chaque type de transaction dans des classes de conformité pour assurer la cohérence et l'interopérabilité. La classe 0 est la plus simple et permet la lecture et l'écriture de plusieurs registres de 16 bits. La fonction Modbus TCP du WebMaster® prend en charge la lecture et l'écriture de ces registres 16 bits, ce qui permet au WebMaster® d'établir un bloc de données qui contient toutes les variables de processus, points de consigne, alarmes et états des entrées/sorties qui sont rendus publiques à un client Modbus TCP.

Ce bloc de données est conditionné de sorte qu'il peut être lu en morceaux de 16 bits (ou registres) à la fois, quel que soit le type de données à l'intérieur de ces registres.

Dans les sections suivantes, la mise en forme, le stockage et la lecture de ces données sont décrits.

Le protocole Modbus, ainsi que l'extension TCP, est bien documenté dans les spécifications qui sont disponibles sur <http://www.modbus.org>, un site Web créé par l'organisation Modbus pour le support et l'organisation du protocole Modbus. Seule l'utilisation du protocole est documentée ici.

2.2 TCP

L'extension Modbus / TCP inclut 7 octets supplémentaires au protocole Modbus d'origine, ce qui permet le transport sur les couches TCP / IP.

Entête MBAP	Code fonction	Donnée
-------------	---------------	--------

Entête MBAP : Modbus Application Protocol Header

Cet entête consiste en 7 octets d'information :

Identifiant de transaction	2 octets	Identification de la transaction Requête/Réponse La réponse copie l'identifiant de la requête.
Identifiant de protocole	2 octets	0 = protocole Modbus
Longueur	2 octets	Nombre d'octets à suivre (inclus l'identifiant de la cible)
Identifiant de la cible	1 octet	Identifiant de l'esclave cible (le broadcasting est prévu dans la norme, mais n'est pas supporté par le webmaster)

L'identifiant de la cible revêt une considération particulière dans l'implémentation de WebMaster®. Si la valeur est 0 (broadcasting), alors le paquet sera traité comme du broadcast et aucune réponse ne sera générée. Si la valeur différente de zéro, le paquet sera traité et une réponse sera générée.

Normalement, **l'identifiant esclave sera réglé sur 1** dans le logiciel client.

Le mode broadcasting n'est pas pris en charge, car le seul code de fonction pris en charge est Read Holding Registers (lecture des registres de maintien). Par conséquent, une réponse est nécessaire en tout temps.

2.3 Codes fonction

La fonction Modbus TCP serveur supporte les codes de fonction suivants :

- **Code de fonction 3 (FC3)**, Lire plusieurs registres, qui permet de lire jusqu'à 125 registres de 16 bits dans un seul cycle requête/réponse.
- Code de fonction 16 (FC16), écriture de plusieurs registres, qui permet l'écriture de 2 à 125 registres de 16 bits dans un seul cycle requête/réponse.
- Code de fonction 6 (FC6), écriture d'un registre, qui permet l'écriture d'un seul registre de 16 bits dans un seul cycle requête/réponse.

FC3 et FC16 ont une limite de 125 registres, qui a été établie pour la norme Modbus TCP afin de maintenir la cohérence avec la norme de protocole Modbus d'origine, même si un paquet TCP / IP peut prendre en charge plus de données.

La structure d'une requête est la suivante :

- Code fonction
- Adresse du premier registre (Les adresses dans les tableaux suivants sont données pour travailler en terme de registres)
- Longueur : Nombre de registres

Exemple, structure d'un échange :

Requête

Code fonction	1 octet	0x03 (lecture)
Adresse de début	2 octets	0x0000 => 0xFFFF
Quantité de registres (N)	2 octets	0x01 => 0x7D (1 =>125)

Réponse valide

Code fonction	1 octet	0x03 (recopie du code de la requête)
Nombre d'octets	1 octet	2 x N (où N est le nombre de registres)
Valeurs des registres	N x 2 octets	Les données

Code fonction	1 octet	0x83 (recopie du code de la requête + 0x80)
Code d'erreur	1 octet	

Tout code de fonction non pris en charge sera renvoyé avec une réponse d'erreur. La réponse d'erreur sera également retournée si la requête porte sur un trop grand nombre de registres ou sur une adresse invalide.

2.4 Interface TCP/IP

L'interface Modbus TCP/IP est reliée à la pile TCP / IP qui est implémentée dans le produit WebMaster® et écoute toutes les communications qui entrent sur le **port 502**.

Notez que contrairement au Modbus RTU qui fonctionne sur un système maître/esclave (un maître et un ou plusieurs esclave(s)), le Modbus TCP fonctionne sur un principe client/serveur, c'est-à-dire que plusieurs clients sont susceptibles d'interroger un même serveur. Sur le WebMaster®, jusqu'à 10 connexions sont possibles en même temps. S'il y a déjà 10 connexions actives, toute nouvelle tentative de connexion sera ignorée. Une fois qu'une connexion a été établie, elle sera fermée après 1 minute d'inactivité.

2.5 Rafraichissement des données

Pour s'assurer que le client Modbus TCP dispose des données les plus récentes, l'option Modbus actualise périodiquement les données en lisant les données sélectionnées et en les stockant dans les emplacements spécifiques des tables.

L'actualisation est effectuée toutes les quatre secondes, de sorte que l'application cliente ne doit pas demander des données plus fréquemment qu'une fois toutes les **4000 ms**.

3 Encodage des données

3.1 Big-Endian

Modbus utilise une représentation 'big-endian' pour les adresses et les éléments de données. Cela signifie que lorsqu'une grandeur numérique supérieure à un seul octet est transmise, l'octet le plus significatif (poids fort) est envoyé en premier. Les sous-rubriques suivantes décrivent les différents types d'encodage et montrent comment les données sont codées comme elles se trouvent dans le paquet Modbus TCP.

La plupart des pilotes de client extraient les données du paquet dans le format correct pour l'utilisation et l'affichage dans l'environnement de client, mais sur quelques clients, il sera nécessaire de réarranger correctement les différents octets.

3.2 Données binaires

Les données binaires sont utilisées pour les entrées digitales ou les états d'alarme qui peuvent être représentés sous la forme 1 ou 0. Un élément binaire est représenté sous la forme d'un bit unique dans un mot de données. Toutes les données binaires sont compressées en mots de données de 16 bits, donc un seul registre contient 16 bits de données binaires, chaque bit ayant une signification spécifique.

Exemple :

Valeur sur un registre	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
0xAA55	0xAA	0x55
101010100101	10101010	01010101

3.3 Mots de 16 bits (entiers courts)

Un mot de 16 bits est transmis avec l'octet le plus significatif en premier. FC3 lit des éléments 16 bits à la fois, par conséquent, chacun de ces éléments de données s'inscrit dans un registre.

Exemple :

Valeur sur un registre	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
0x1234	0x12	0x34

3.4 Mots de 32 bits (entiers)

Des données entières sont utilisées pour coder les messages d'état, l'état des entrées et des sorties, le mode de contrôle du relais et le mode de sortie du relais. Un élément de mot de 32 bits est transmis avec l'octet le plus significatif en premier, puis le suivant le plus significatif, jusqu'à ce que tous les octets soient transmis. FC3 lit les éléments 16 bits à la fois, par conséquent, deux registres sont nécessaires pour lire chaque élément de données 32 bits.

Exemple :

Valeur sur deux registres	1 ^{er} registre		2 ^{ème} registre	
	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
0x12345678	0x12	0x34	0x56	0x78

3.5 Float Inverse (réels)

Flottant (float en anglais) : nombre à virgule flottante => réel

Les données Float Inverse sont utilisées pour représenter les données dynamiques des entrées et des sorties de contrôle. Un flottant de 32 bits est généré dans le WebMaster. Il est donc transmis comme un élément de 32 bits. FC3 lit les éléments 16 bits à la fois, par conséquent, deux registres sont nécessaires pour lire chaque donnée flottante.

Puisque la convention "Float Inverse" est utilisée dans MODBUS, cela signifie que les "mots" d'ordre fort et faible échangés. Par conséquent, le client doit effectuer le changement de mot du contenu du registre afin de convertir et d'exprimer correctement le nombre à virgule flottante en notation décimale normale.

Codage classique d'un flottant :

	1 ^{er} registre		2 ^{ème} registre	
	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
0x12345678	0x12	0x34	0x56	0x78

Codage en float inverse :

	1 ^{er} registre		2 ^{ème} registre	
	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
0x12345678	0x56	0x78	0x12	0x34

Exemple : le nombre 5000,00 se code 0x459C4000 en format classique, et 0x4000459C en format float inverse.

3.6 Chaînes de caractères

Les chaînes de texte sont utilisées pour les données d'en-tête de la page System Summary, les noms personnalisés et les unités de mesure.

Une chaîne est un groupe d'éléments de données à 8 bits ayant une longueur fixe. Le premier caractère d'une chaîne est transmis en premier, suivi des caractères restants. Modbus lit les éléments 16 bits à la fois, par conséquent, un seul registre contient deux caractères de la chaîne.

Pour simplifier le stockage/transfert de chaîne, chaque chaîne doit être d'une longueur paire d'octets.

Valeur	1 ^{er} registre		2 ^{ème} registre		3 ^{ème} registre		4 ^{ème} registre	
	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet	1 ^{er} octet	2 ^{ème} octet
Walchem	W	a	l	c	h	e	m	

Les chaînes de caractères sont lues par l'application cliente au format hexadécimal et décodé selon la norme ASCII.

Exemple "Level 2"

Adresse	Valeur Hexa.	ASCII
6001	0x4C65	"Le"
6003	0x7665	"ve"
6005	0x6C20	"l "
6007	0x3200	"2"

4 Adressage

4.1 Base d'adressage 0 ou 1

L'adressage dans le protocole Modbus TCP (c'est-à-dire les données dans le paquet physique) est en base 0, ce qui signifie que le premier élément accessible est référencé à l'adresse 0. La norme Modbus pour la manipulation et l'affichage des données est en base 1, ce qui signifie que le premier élément de données accessible est référencé à l'adresse 1.

La plupart des applications clientes s'en occupent en demandant à l'utilisateur d'entrer une adresse en base 1, puis en soustrayant 1 pour revenir à la valeur en base 0, requise au niveau du protocole. Certaines applications clientes permettent à l'utilisateur d'entrer l'adresse en base 0, ou une combinaison, selon la façon dont il est configuré.

Les adresses définies dans les tableaux suivants sont en base 1, car la majorité des applications clientes fonctionnent avec cette méthode.

4.2 Base d'adressage des données binaires

Pour les données binaires renseignées dans les tableaux suivants, le numéro des bits dans les registres va de 1 à 16, il faut faire un décalage de 1 si l'automate travaille de 0 à 15.

4.3 Lecture/Ecriture des registres de maintien

Les registres de maintien accessibles en lecture sont générés dans une plage d'adresse allant de 40001 à 49999, conformément au modèle standard d'organisation des données dans la mémoire. Les adresses de registres accessibles en lecture dans les pages suivantes se trouvent dans une plage allant de 1 à 9999.

En fonction du programme du client Modbus, le **préfixe 4** peut être rajouté implicitement par le logiciel, ou à renseigner par la personne en charge de la programmation.

Exemple pour lire la valeur du capteur sur l'entrée sensor 1, il faudra envoyer une requête pour les registres 43001 et 43002, et non 3001-3002.

De la même manière, pour les registres accessibles en écriture, les adresses sont données dans une plage 20001-29999. Pour écrire (ou lire) les registres de maintien correspondants, il faut ajouter le préfixe 4 et donc joindre la plage 420001-429999.

5 Tables simplifiées pour la lecture des données

Abréviations pouvant être utilisées dans les paragraphes suivants :

- SI Sensor Input Entrée capteur
- AI Analog Input Entrée analogique 4-20mA
- DI Digital Input Entrée digitale
- RO Relay output Sortie relais
- AO Analog Output Sortie Analogique 4-20mA
- HOA Hand/Off/Auto Mode manuel / Arrêt / Mode automatique

5.1 Entrées capteur

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture. Les valeurs sont déjà mises à l'échelle. Pour les valeurs brutes/non-calibrées, se référer aux tables complètes dans les documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document).

Voie	Entrée de mesure	Compensation de température associée
Sensor 1	3001	3049
Sensor 2	3003	3051
Sensor 3	3005	3053
Sensor 4	3007	3055

5.2 Entrées Analogiques 4-20mA

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture. Les valeurs sont déjà mises à l'échelle. Pour les valeurs brutes/non-calibrées, se référer aux tables complètes dans les documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document).

Voie	Entrée de mesure	Valeur du Total (mode débitmètre uniquement)
AI_1	3097	3161
AI_2	3099	3163
AI_3	3101	3165
AI_4	3103	3167
AI_5	3105	3169
AI_6	3107	3171
AI_7	3109	3173
AI_8	3111	3175

5.3 Entrées Digitales en mode tout-ou-rien

Pour les entrées programmées en mode Interlock, Levelswitch ou Generic Input.

Les données suivants sont au format binaire (0 ou 1), et sont donc codées sur 1 bit.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

Bit dans le registre	Registre					
N° Walchem (1-16)	3321	3322	3323	3324	3325	3326
1	DI_B	DI_1	DI_3	DI_5	DI_D	DI_F
2 - 8						
9	DI_A	DI_C	DI_2	DI_4	DI_6	DI_E
10 - 16						

5.4 Entrées Digitales en mode comptage

Pour les entrées programmées en mode :

- Contacting Flow Meter (Total)
- Paddlewheel Flow Meter (Débit instantané, Total)
- Generic Counter (Vitesse instantanée, Total)
- Feed Verification (Total)

Les données suivants sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres. Les valeurs sont déjà mises à l'échelle.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

	Voie	Total	Instantané
Carte de Base	DI_A	3361	3329
	DI_B	3363	3331
	DI_C	3365	3333
	DI_D	3379	3347
	DI_E		
	DI_F		
Carte d'Extension	DI_1	3367	3335
	DI_2	3369	3337
	DI_3	3371	3339
	DI_4	3373	3341
	DI_5	3375	3343
	DI_6	3377	3345

5.5 Sorties Analogiques 4-20mA

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

Les valeurs sont déjà mises à l'échelle. Pour les valeurs 4-20mA et 0-100%, se référer aux tables complètes dans les documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document). La valeur sera :

- En algorithme recopie d'une mesure : valeur de la mesure d'entrée
- En algorithme régulation : valeur de la régulation sur une échelle 0-100%

Voie	Registre
AO_1	3681
AO_2	3683
AO_3	3685
AO_4	3687

5.6 Sorties Relais

Pour les sorties relais, ces sorties ont un fonctionnement tout-ou-rien. Les données suivants sont donc au format binaire (0 ou 1), et sont donc codées sur 1 bit.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

Bit dans le registre	Registre							
	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144
N° Walchem (1-16)								
1 - 8								
9	Relais 1	Relais 2	Relais 3	Relais 4	Relais 5	Relais 6	Relais 7	Relais 8
10 - 16								

Pour les sorties relais, il est également possible de connaître le mode de contrôle (HOA) de la sortie :

Les données suivantes sont au format entier court sur 16 bits, et sont donc codées sur 1 registre.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

Voie	Registre
Relais 1	2114
Relais 2	2116
Relais 3	2118
Relais 4	2120
Relais 5	2122
Relais 6	2124
Relais 7	2126
Relais 8	2128

Ce code HOA peut prendre 3 valeurs :

- 0 Hand Mode manuel (sortie forcée en marche)
- 1 Off Arrêt (sortie forcée à l'arrêt)
- 2 Auto Mode automatique (la sortie peut-être indifféremment en marche ou à l'arrêt)

5.7 Statuts des entrées

Les données suivantes sont au format entier court sur 16 bits, et sont donc codées sur 1 registre.

Ces registres sont accessibles uniquement en lecture.

Ces registres contiennent pour chaque voie d'entrée un code de statut qui renseigne sur l'état courant de la voie. Ces registres de statut peuvent être utilisés en alternative aux registres d'alarme.

Le double tableau ci-dessous donne les adresses des registres. Le tableau en page suivante donne la signification des différents codes.

Type de voie	Voie	Registre
Entrées Capteur	SI_1	2002
	SI_2	2004
	SI_3	2006
	SI_4	2008
Compensation de température des entrées capteur	SI_1	2014
	SI_2	2016
	SI_3	2018
	SI_4	2020
Entrées analogiques	AI_1	2034
	AI_2	2036
	AI_3	2038
	AI_4	2040
	AI_5	2042
	AI_6	2044
	AI_7	2046
	AI_8	2048

Type de voie	Voie	Registre
Entrées digitales de base	DI_A	2054
	DI_B	2056
	DI_C	2058
	DI_D	2072
	DI_E	2074
	DI_F	2076
Entrées digitales d'extension	DI_1	2060
	DI_2	2062
	DI_3	2064
	DI_4	2066
	DI_5	2068
	DI_6	2070

Codes de statut :

Code statut		Remarque
0	" "	Pas d'information
1	Normal	Etat normal de l'entrée
2	Off	Pour les DI en mode Feed Verification
3	On	
4	OK	
5	Self Test	Si un self test est déclenché par l'utilisateur, uniquement sur les SI
6	Wait	Pour les SI associées à un algorithme Intermittent sampling Wait : attente / Sampling : prise d'échantillon / Hold : gel de la régulation
7	Sampling	
8	Hold	
9	Sensor Error	Erreur de mesure
10	High Alarm	Alarme Haute
11	Low Alarm	Alarme Basse
12	Calibration Time	Rappel de calibration (si le rappel a été programmé)
13	Board Failure	Erreur carte
14	Pump Failure	Pour les DI en mode Feed Verification => problème sur la pompe associée
15	Total Alarm	Pour les DI/AI avec totalisateur : alarme sur le total
16	Probe wash	Pour les SI/AI associées à un algorithme « Probe wash » nettoyage du capteur
17	High High Alarm	Alarme très haute
18	Low Low Alarm	Alarme très basse
19	Sensor Deviation	Si plusieurs capteurs SI/AI sont en backup (redondance) : alarme déviation

Il existe également des registres de statut pour les sorties analogiques (mais pas pour les sorties relais).

Les adresses et les codes de statut de ces voies sont accessibles dans le document source Walchem Modbus TCP/IP Manual (V08) du WIND (paragraphe 1.1 du présent document).

5.8 Divers

Quelques autres données sont accessibles via le Modbus :

- Indices de Langelier / Ryznar
- Intitulés des voies, nom de l'appareil
- Unités
- Sur certains algorithmes de relais, une valeur numérique intermédiaire (total, ...)

Ces données, ainsi que celles citées dans les paragraphes ci-dessus, sont disponibles dans les documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document).

6 Registres d'alarmes

Les alarmes sont toutes stockées au format binaire (0 : pas de défaut, 1 alarme).

Un même registre peut donc contenir jusqu'à 16 alarmes différentes.

Les registres d'alarmes peuvent être utilisés en alternative aux registres de statut.

6.1 Registre des erreurs matérielles

Le registre **1001** recense toutes les erreurs matérielles :

N° de bit Walchem (1-16)	Alarme
1	
2	Erreur modem (si le Webmaster est équipé de la carte modem)
3	Erreur Ethernet
4	Erreur carte d'entrées analogiques (si le Webmaster est équipé de la carte 8AI)
5	Erreur carte d'entrées digitales d'extension (si le Webmaster est équipé de la carte 6DI)
6	Esclave non-joignable (si le Webmaster est équipé de l'option Networking)
7	Erreur carte de sortie analogique 1 (si le Webmaster est équipé de la carte AO sur slot AO_1)
8	Erreur carte de sortie analogique 2 (si le Webmaster est équipé de la carte AO sur slot AO_2)
9	Erreur carte de sortie analogique 3 (si le Webmaster est équipé de la carte AO sur slot AO_3)
10	Erreur carte de sortie analogique 4 (si le Webmaster est équipé de la carte AO sur slot AO_4)
11 - 16	

N.B. : Les alarmes des cartes entrées capteurs ne sont pas dans ce registre. Ces alarmes se trouvent dans les registres d'alarmes des entrées capteur, ci-dessous.

6.2 Alarmes des entrées capteur

Les alarmes des entrées de mesure et des compensations de températures qui leur sont associés sont stockées dans 4 registres, 1002 et 1042 pour les voies 1 et 2, 1003 et 1043 pour les voies 3 et 4.

- SI_1 registre 1002, bits 1 à 8 et registre 1042, bits 1 à 8
- SI_2 registre 1002, bits 9 à 16 et registre 1042, bits 9 à 16
- SI_3 registre 1003, bits 1 à 8 et registre 1043, bits 1 à 8
- SI_4 registre 1003, bits 9 à 16 et registre 1043, bits 9 à 16

Voie	N° de bit dans le registre (1-16)	Registre	
		1002	1042
SI_1	1	Erreur Carte	Alarme Très Basse
	2	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	3	Alarme Basse	
	4	Alarme Haute	
	5	Rappel de Calibration	
	6	Température - Erreur	
	7	Température - Alarme Basse	Déviation
	8	Température - Alarme Haute	
SI_2	9	Erreur Carte	Alarme Très Basse
	10	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	11	Alarme Basse	
	12	Alarme Haute	
	13	Rappel de Calibration	
	14	Température - Erreur	
	15	Température - Alarme Basse	Déviation
	16	Température - Alarme Haute	
		1003	1043
SI_3	1	Erreur Carte	Alarme Très Basse
	2	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	3	Alarme Basse	
	4	Alarme Haute	
	5	Rappel de Calibration	
	6	Température - Erreur	
	7	Température - Alarme Basse	Déviation
	8	Température - Alarme Haute	
SI_4	9	Erreur Carte	Alarme Très Basse
	10	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	11	Alarme Basse	
	12	Alarme Haute	
	13	Rappel de Calibration	
	14	Température - Erreur	
	15	Température - Alarme Basse	Déviation
	16	Température - Alarme Haute	

6.3 Alarmes des entrées analogiques

Les alarmes d'entrées analogiques sont basées sur le même principe que pour les entrées sensor.

Attention néanmoins, car en fonction de la programmation de l'entrée analogique, les registres à interroger ne seront pas les mêmes.

- Entrées en mode niveau (level) : registres 1004-1007 et 1044-1047
- Entrées en mode générique : registres 1008-1011 et 1048-1051
- Entrées en mode débitmètre (flowmeter) : registres 1012-1015 et 1052-1055

L'erreur matérielle correspondant à un défaut de carte est stockée dans le registre 1001 (voir section 6.1).

- Mode niveau pour AI_1-2

Voie	N° de bit	1004	1044
AI_1	1	Alarme Basse	Alarme Très Basse
	2	Erreur Capteur	Alarme Haute
	3		Alarme Très Haute
	4		Déviation
	5		
	6		
	7		
	8		
AI_2	9	Alarme Basse	Alarme Très Basse
	10	Erreur Capteur	Alarme Haute
	11		Alarme Très Haute
	12		Déviation
	13		
	14		
	15		
	16		

- Mode générique pour AI_1-2

Voie	N° de bit	1008	1048
AI_1	1	Alarme Basse	Alarme Très Basse
	2	Alarme Haute	
	3	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	4		Déviation
	5		
	6		
	7		
	8		
AI_2	9	Alarme Basse	Alarme Très Basse
	10	Alarme Haute	
	11	Erreur Capteur	Alarme Très Haute
	12		Déviation
	13		
	14		
	15		
	16		

- Mode débitmètre pour AI_1-2

Voie	N° de bit	1012	1052
AI_1	1	Erreur Capteur	Alarme Très Basse
	2	Alarme Basse	Alarme Très Haute
	3	Alarme Haute	Déviation
	4	Alarme Total	
	5		
	6		
	7		
	8		
AI_2	9	Erreur Capteur	Alarme Très Basse
	10	Alarme Basse	Alarme Très Haute
	11	Alarme Haute	Déviation
	12	Alarme Total	
	13		
	14		
	15		
	16		

- Tous modes pour AI_3-4-5-6-7-8

Voie	N° de bit	Mode Niveau		Mode Générique		Mode Débitmètre	
		1005	1045	1009	1049	1013	1053
AI_3	1	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	2	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	3		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	4		Déviation		Déviation	Alm Total	
	5 -> 8						
AI_4	9	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	10	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	11		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	12		Déviation		Déviation	Alm Total	
	13 -> 16						
		1006	1046	1010	1050	1014	1054
AI_5	1	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	2	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	3		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	4		Déviation		Déviation	Alm Total	
	5 -> 8						
AI_6	9	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	10	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	11		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	12		Déviation		Déviation	Alm Total	
	13 -> 16						
		1007	1047	1011	1051	1015	1055
AI_7	1	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	2	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	3		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	4		Déviation		Déviation	Alm Total	
	5 -> 8						
AI_8	9	Alm B	Alm TB	Alm B	Alm TB	Err Capteur	Alm TB
	10	Err Capteur	Alm H	Alm H		Alm B	Alm TH
	11		Alm TH	Err Capteur	Alm TH	Alm H	Déviation
	12		Déviation		Déviation	Alm Total	
	13 -> 16						

6.4 Alarmes des entrées digitales

Les alarmes d'entrées digitales varient en fonction de la programmation de l'entrée, et les registres à interroger ne seront pas les mêmes.

- Entrées en mode interlock :
 - registre 1031
 - 1 alarme par voie

Bit dans le registre	1031
1	DI_A
2	DI_B
3	DI_B
4	DI_1
5	DI_2
6	DI_3
7	DI_4
8	DI_5
9	DI_6
10	DI_D
11	DI_E
12	DI_F
13-16	

- Entrées en mode détection de niveau (levelswitch) :
 - registres 1016-1017
 - 1 alarme par voie : niveau bas

Bit dans le registre	1016	1017
1	DI_A	DI_6
2	DI_B	DI_D
3	DI_B	DI_E
4	DI_1	DI_F
5	DI_2	
6	DI_3	
7	DI_4	
8	DI_5	
9 - 16		

- Entrées en mode générique :
 - registres 1024-1025
 - 1 alarme par voie

Bit dans le registre	1024	1025
1	DI_A	DI_6
2	DI_B	DI_D
3	DI_B	DI_E
4	DI_1	DI_F
5	DI_2	
6	DI_3	
7	DI_4	
8	DI_5	
9 - 16		

- Entrées en mode vérification d'injection (feed verification) :
 - registre 1032
 - 1 alarme par voie : erreur injection

Bit dans le registre	1032
1	DI_A
2	DI_B
3	DI_B
4	DI_1
5	DI_2
6	DI_3
7	DI_4
8	DI_5
9	DI_6
10	DI_D
11 - 16	

- Entrées en mode compteur d'eau (contacting flow meter) :
 - registres 1026 à 1029
 - 1 alarme par voie : alarme total

Bit dans le registre	1026	1027	1028	1029
1				
2				
3		DI_B	DI_1	DI_3
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11	DI_A	DI_C	DI_2	DI_4
12				
13				
14	DI_D			
15				
16				

- Entrées en mode débitmètre (paddlewheel flow meter) :
 - registres 1026-1027, 1030, 1056-1057
 - 5 alarmes par voie (débit très haut, haut, bas, très bas + total)

Bit dans le registre	1026	1027	1030	1056	1057
1		DI_B - Débit H	DI_5 - Débit H	DI_A - Débit TB	DI_A - Débit TH
2		DI_B - Débit B	DI_5 - Débit B	DI_B - Débit TB	DI_B - Débit TH
3		DI_B - Total	DI_5 - Total	DI_C - Débit TB	DI_C - Débit TH
4					
5					
6					
7					
8				DI_5 - Débit TB	DI_5 - Débit TH
9	DI_A - Débit H	DI_C - Débit H	DI_6 - Débit H	DI_6 - Débit TB	DI_6 - Débit TH
10	DI_A - Débit B	DI_C - Débit B	DI_6 - Débit B	DI_D - Débit TB	DI_D - Débit TH
11	DI_A - Total	DI_C - Total	DI_6 - Total		
12	DI_D - Débit H				
13	DI_D - Débit B				
14	DI_D - Total				
15					
16					

- Entrées en mode compteur générique :
 - registres 1018 à 1023
 - 3 alarmes par voie (instantané haut, bas + total)

Bit dans le registre	1018	1019	1020	1021	1022	1023
1	DI_A - Inst. H	DI_6 - Inst. H	DI_A - Inst. B	DI_6 - Inst. B	DI_A - Total	DI_6 - Total
2	DI_B - Inst. H	DI_D - Inst. H	DI_B - Inst. B	DI_D - Inst. B	DI_B - Total	DI_D - Total
3	DI_C - Inst. H		DI_B - Inst. B		DI_B - Total	
4	DI_1 - Inst. H		DI_1 - Inst. B		DI_1 - Total	
5	DI_2 - Inst. H		DI_2 - Inst. B		DI_2 - Total	
6	DI_3 - Inst. H		DI_3 - Inst. B		DI_3 - Total	
7	DI_4 - Inst. H		DI_4 - Inst. B		DI_4 - Total	
8	DI_5 - Inst. H		DI_5 - Inst. B		DI_5 - Total	
9 - 16						

L'erreur matérielle correspondant à un défaut de la carte d'extension pour les entrées 1 à 6 est stockée dans le registre 1001 (voir section 6.1). Il n'y a pas de défaut pour les entrées A à F (qui sont natives).

6.5 Alarmes des sorties analogiques

Il n'y a pas d'alarme spécifique pour les sorties analogiques, à l'exception d'une alarme sur la carte. L'erreur matérielle correspondant à un défaut de carte est stockée dans le registre 1001 (voir section 6.1).

6.6 Alarmes des sorties relais

Les alarmes des sorties relais sont liées à l'algorithme programmé sur cette sortie. Attention, ces algorithmes des sorties relais varie selon les différents Webmasters :

- Si vous avez un Webmaster One (réf. WMT8/WMD8/WMB8/WM18), se référer au WM1
- Si vous avez un Webmaster Industriel (réf. WIND8), se référer au WIND

Les alarmes sont :

- Pour l'algorithme RC (Cycles of Concentrations) (uniquement sur WM1)
 - Alarme Haute sur la valeur du RC : registre **1033**
 - Alarme Basse sur la valeur du RC : registre **1034**
- Pour les algorithmes d'horodatage (Biocide Timer sur WM1, Timer sur WIND)
 - Alarme timer annulé (pour cause d'interlock par exemple) : registre **1035**
- Pour l'algorithme Spike Setpoint (uniquement sur WM1)
 - Alarme évènement passé (pour cause d'interlock par exemple) : registre **1036**
- Pour tous les modes (sur WM1 et WIND) :
 - Alarme Timeout (réglage Output Time Limit) : registre **1037**

Dans chacun de ces registres, les alarmes sont stockées sur le modèle suivant :

Numéro de bit dans le registre	Voie
1	Relais 1
2	Relais 2
3	Relais 3
4	Relais 4
5	Relais 5
6	Relais 6
7	Relais 7
8	Relais 8
13 - 16	

7 Registres accessibles en écriture

Les tableaux suivants donnent les adresses des valeurs réglables à distance. Ces valeurs peuvent correspondre à des seuils d'alarme, des paramètres ou des points de consigne. Il n'est pas possible de changer un type de capteur ou un algorithme de régulation via la communication.

Les valeurs réglables sont toutes de type Float inverse. Le type ainsi que les limites acceptables (s'il y a lieu) pour ces valeurs seront renseignés.

Rappel : tout registre accessible en écriture peut également être lu.

7.1 Entrées capteur

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres.

Valeur	SI_1	SI_2	SI_3	SI_4
Alarme très basse	20641	20671	20701	20731
Alarme basse	20643	20673	20703	20733
Alarme haute	20645	20675	20705	20735
Alarme très haute	20647	20677	20707	20737
Température manuelle	20649	20679	20709	20739
Alarme temp. haute	20651	20681	20711	20741
Alarme temp. basse	20653	20683	20713	20743
Hystérésis alarmes	20655	20685	20715	20745
Amortissement	20657	20687	20717	20747
Déviatiion	20659	20689	20719	20749

- Les alarmes TH/H/B/TB, l'hystérésis et la déviation sont limitées selon le type de capteur
 - Exemples : si pH : -2 à 16, si redox : -1400 à +1400
- La température manuelle et les alarmes H/B de température, sont limitées selon le type de capteur, et l'unité (°C/°F).
 - Exemple sur : si pH : -5 à 150 °C, si conductivité toroïdale : -5 à +88 °C
- Amortissement est limité entre 0 et 60 secondes.

Toutes ces limites sont récupérables directement sur l'interface html lorsque l'entrée est correctement paramétrée. Exemple pour un capteur de conductivité :

High High Alarm	16	(0 to 30000) µS
High Alarm	16	(0 to 30000) µS
Low Alarm	0	(0 to 30000) µS
Low Low Alarm	0	(0 to 30000) µS
Alarm Dead Band	0	(0 to 30000) µS
Damping	0	(0 to 60 sec.)

7.2 Entrées analogiques

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres. Les données peuvent varier selon la programmation de l'entrée. Les plages d'adresses sont les mêmes quel que soit la programmation.

	Paramètre	Limites	AI_1	AI_2	AI_3	AI_4	AI_5	AI_6	AI_7	AI_8
Mode Niveau (Level)	Volume max.	>0	20001	20041	20081	20121	20161	20201	20241	20281
	mA lorsque la cuve est vide	4 => 20	20003	20043	20083	20123	20163	20203	20243	20283
	mA lorsque la cuve est pleine		20005	20045	20085	20125	20165	20205	20245	20285
	Alarme très basse	0 => Vmax	20007	20047	20087	20127	20167	20207	20247	20287
	Alarme basse		20009	20049	20089	20129	20169	20209	20249	20289
	Alarme haute		20011	20051	20091	20131	20171	20211	20251	20291
	Alarme très haute		20013	20053	20093	20133	20173	20213	20253	20293
			20015	20055	20095	20135	20175	20215	20255	20295
	Hystérésis alarmes	>0	20017	20057	20097	20137	20177	20217	20257	20297
	Amortissement	0 => 60	20019	20059	20099	20139	20179	20219	20259	20299
	Déviations	>0	20021	20061	20101	20141	20181	20221	20261	20301
Mode générique	4mA =	-100000 => +100000	20001	20041	20081	20121	20161	20201	20241	20281
	20mA =		20003	20043	20083	20123	20163	20203	20243	20283
			20005	20045	20085	20125	20165	20205	20245	20285
	Alarme très basse	Val. 4mA => Val 20mA	20007	20047	20087	20127	20167	20207	20247	20287
	Alarme basse		20009	20049	20089	20129	20169	20209	20249	20289
	Alarme haute		20011	20051	20091	20131	20171	20211	20251	20291
	Alarme très haute		20013	20053	20093	20133	20173	20213	20253	20293
			20015	20055	20095	20135	20175	20215	20255	20295
	Hystérésis alarmes	0 => +100000	20017	20057	20097	20137	20177	20217	20257	20297
Amortissement	0 => 60	20019	20059	20099	20139	20179	20219	20259	20299	
Déviations	0 => +100000	20021	20061	20101	20141	20181	20221	20261	20301	
Mode débitmètre (flowmeter)	4mA =	0 => +100000	20001	20041	20081	20121	20161	20201	20241	20281
	20mA =		20003	20043	20083	20123	20163	20203	20243	20283
	Bande morte	0 => 0,5	20005	20045	20085	20125	20165	20205	20245	20285
	Alarme très basse	0 => +100000	20007	20047	20087	20127	20167	20207	20247	20287
	Alarme basse		20009	20049	20089	20129	20169	20209	20249	20289
	Alarme haute		20011	20051	20091	20131	20171	20211	20251	20291
	Alarme très haute		20013	20053	20093	20133	20173	20213	20253	20293
	Alarme total	0 => +10^9	20015	20055	20095	20135	20175	20215	20255	20295
	Hystérésis alarmes	0 => +100000	20017	20057	20097	20137	20177	20217	20257	20297
	Amortissement	0 => 60	20019	20059	20099	20139	20179	20219	20259	20299
	Déviations	0 => +100000	20021	20061	20101	20141	20181	20221	20261	20301

7.3 Entrées digitales

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres. Les données peuvent varier selon la programmation de l'entrée. Les plages d'adresses sont les mêmes quel que soit la programmation.

Les algorithmes interlock, générique et détection de niveau (levelswitch) n'ont pas de paramètre réglable. Seuls les quatre algorithmes de comptage apparaissent donc dans ce tableau.

Les entrées E et F ne sont pas paramétrables dans ces modes de comptage et n'apparaissent dans pas dans ce tableau.

Paramètre	Limites	DI_A	DI_B	DI_C	DI_1	DI_2	DI_3	DI_4	DI_5	DI_6	DI_D
Mode contrôle d'injection (Feed verification)											
Vol par imp.	0,001 => 10 ml	20881	20901	20921	20941	20961	20981	21001	21021	21041	21061
Alarme	0,01 => 10 min	20885	20905	20925	20945	20965	20985	21005	21025	21045	21065
Mode compteur générique											
Incrément	0 => 10000	20881	20901	20921	20941	20961	20981	21001	21021	21041	21061
Alarme total	0 => 10 ⁹	20885	20905	20925	20945	20965	20985	21005	21025	21045	21065
Alm. instantané haut		20887	20907	20927	20947	20967	20987	21007	21027	21047	21067
Alm. instantané bas		20889	20909	20929	20949	20969	20989	21009	21029	21049	21069
Mode compteur d'eau (Contacting flow meter)											
Vol par imp.	0 => 100000	20883	20903	20923	20943	20963	20983	21003			21063
Alarme total	0 => 10 ⁹	20885	20905	20925	20945	20965	20985	21005			21065
Mode débitmètre (Paddlewheel flow meter)											
Facteur K	0,001 => 20000	20881	20901	20921					21021	21041	21061
Alarme total	0 => 10 ⁹	20885	20905	20925					21025	21045	21065
Alm. Débit TB		20887	20907	20927					21027	21047	21067
Alm. Débit B		20889	20909	20929					21029	21049	21069
Alm. Débit H		20891	20911	20931					21031	21051	21071
Alm. Débit TH		20893	20913	20933					21033	21053	21073
Hystérésis alarmes		20895	20915	20935					21035	21055	21075
Amortissement		0 => 60	20897	20917	20937				21037	21057	21077

7.4 Sorties analogiques

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres. Les données peuvent varier selon la programmation de la sortie.

Ces tables se réfèrent aux appareils de références s800 pour les Webmaster One et s825/826/827/829 pour les WIND. Si votre appareil a une version logicielle s801/802/811/830, quelques différences peuvent exister. Se référer aux documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document).

Paramètre	Limites	AI_1	AI_2	AI_3	AI_4
Mode recopie (retransmit)					
4mA =	échelle de l'entrée	23613	23653	23693	23733
20mA =	échelle de l'entrée	23615	23655	23695	23735
Mode régulation proportionnelle (proportionnal control)					
Mode HOA	0 : Manu / 1 : Off / 2 : Auto	23601	23641	23681	23721
Limite de temps auto	0 => 1440 min	23603	23643	23683	23723
Limite de temps manu	1 => 1440 min	23605	23645	23685	23725
Sortie si défaut entrée	0 => 100 %	23607	23647	23687	23727
Sortie si interlock	0 => 100 %	23609	23649	23689	23729
Valeur manuelle	0 => 100 %	23611	23651	23691	23731
Consigne	échelle de l'entrée	23613	23653	23693	23733
Saturation basse	0 => 100 %	23615	23655	23695	23735
Saturation haute	0 => 100 %	23617	23657	23697	23737
Entrée quand sortie max	échelle de l'entrée	23621	23661	23701	23741
Amortissement	0 => 60	23623	23663	23703	23743
Mode régulation PID (Attention, seulement sur WIND)					
Mode HOA	0 : Manu / 1 : Off / 2 : Auto	23601	23641	23681	23721
Limite de temps auto	0 => 1440 min	23603	23643	23683	23723
Limite de temps manu	1 => 1440 min	23605	23645	23685	23725
Sortie si défaut entrée	0 => 100 %	23607	23647	23687	23727
Sortie si interlock	0 => 100 %	23609	23649	23689	23729
Valeur manuelle	0 => 100 %	23611	23651	23691	23731
Consigne	échelle de l'entrée	23613	23653	23693	23733
Gain Kp	-99 => 99	23615	23655	23695	23735
Gain Ki	-50 => 50	23617	23657	23697	23737
Gain Kd	-10 => 10	23619	23659	23699	23739
Saturation haute	0 => 100 %	23627	23667	23707	23747
Saturation basse	0 => 100 %	23629	23669	23709	23749

7.5 Sorties relais

Les données suivantes sont au format Float Inverse, et sont donc codées sur 2 registres. Les données peuvent varier selon la programmation de la sortie.

Nous avons choisi de fournir une table condensée reprenant uniquement les paramètres principaux, communs à la plupart des algorithmes (exemple : point de consigne) ou à tous les algorithmes (exemple : mode HOA). Pour les tables complètes sur ces modes de commande, se référer aux documents sources Walchem (paragraphe 1.1 du présent document).

Paramètre	Limites	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8
Mode HOA	0 : Manu 1 : Off 2 : Auto	21201	21401	21601	21801	22001	22201	22401	22601
Limite de temps auto	0 => 1440 min	21203	21403	21603	21803	22003	22203	22403	22603
Limite de temps manu	1 => 1440 min	21205	21405	21605	21805	22005	22205	22405	22605
Retard à l'enclenchement	0 10 => 86400 s	21207	21407	21607	21807	22007	22207	22407	22607
Retard au déclenchement		21209	21409	21609	21809	22009	22209	22409	22609
Point de consigne principal	échelle de l'entrée	21211	21411	21611	21811	22011	22211	22411	22611
Hystérésis ou plage de proportionnalité		21213	21413	21613	21813	22013	22213	22413	22613
Point de consigne secondaire		21215	21415	21615	21815	22015	22215	22415	22615

W A L C H E M

IWAKI America Inc.

• **Walchem, Iwaki America Inc. 5 Boynton Road, Holliston, MA 01746**
508-429-1110 www.walchem.com