
NeoPool Control System

MODBUS Register Description

Table of contents

1	Introduction	2
2	Register description	3
2.1	Measures page (MEASURE)	4
2.2	Global page (GLOBAL)	11
2.3	Installer page (INSTALLER).....	12
2.4	Factory page (FACTORY).....	31
2.5	User page (USER)	36
2.6	Miscellaneous page (MISC)	39

1 Introduction

The NeoPool Control System is equipped with two RS485 communication ports with a MODBUS protocol that allows a remote controller to adjust the different working parameters of the device.

The first port, labelled in the board with the legend “DISPLAY” is usually connected to the Screen Controller, which is itself a MODBUS master. The other port, labelled as “RF/WIFI” is available for external communications.

A semaphore system has been implemented between both ports in order to manage register change requests happening simultaneously in both ports. However, the remote masters can always read any register concurrently.

The slave has the MODBUS address 1 as default communication address, but it can be changed with a reserved procedure.

The communication parameters for the RS485 asynchronous serial port are the following ones:

- Baud rate: 19200 bauds
- Parity: none.
- Stop bits: 1

2 Register description

The register set is divided in 7 different pages, which are:

Starting address	Name	Name
0x0000	MODBUS	Manages general configuration of the box. This page is reserved for internal purposes
0x0100	MEASURE	Contains the different measurement information including hydrolysis current, pH level, redox level, etc.
0x0200	GLOBAL	Contains global information, such as the amount of time that each power unit has been working.
0x0300	FACTORY	Contains factory data such as calibration parameters for the different power units of the box.
0x0400	INSTALLER	Contains a set of configuration registers related to the box installation, such as the relays used for each function, the amount of time that each pump must operate, etc.
0x0500	USER	Contains user configuration registers, such as the production level for the ionization and the hydrolysis, or the set points for the pH, redox, or chlorine regulation loops.
0x0600	MISC	Contains the configuration parameters for the screen controllers (language, colours, sound, etc).

Any modifications done over the registers should be made persistent by requesting an EEPROM storage. See MBF_SAVE_TO_EEPROM register description for more information about this subject.



The alteration of registers other than the ones described in this document could lead to a bad operation of the system, and in some cases, to an unrecoverable failure requiring technical assistance.

2.1 Measures page (MEASURE)

Registro	Nombre
0x0100	MBF_ION_CURRENT

Descripción

Este registro indica la corriente actualmente medida en el sistema de ionización. Dicho registro obtiene la medida del ADC del microcontrolador, y la corrige empleando los datos de calibración:

MBF_PAR_ION_NOM: Corriente máxima de ionización

MBF_PAR_ION_CAL0: Valor medido por el ADC para el estado de reposo.

MBF_PAR_ION_CAL1: Valor medido por el ADC para la máxima corriente de ionización.

$$MBF_ION_CURRENT = (ionAdcValue - MBF_PAR_ION_CAL0) \cdot \frac{MBF_PAR_ION_NOM}{MBF_PAR_ION_CAL1}$$

Registro	Nombre
0x0101	MBF_HIDRO_CURRENT

Descripción

Este registro indica el nivel de trabajo actualmente medido en el sistema de hidrólisis.

MBF_PAR_HIDRO_NOM: Corriente máxima de hidrólisis.

MBF_PAR_HIDRO_CAL0: Valor medido por el ADC para estado de reposo.

MBF_PAR_HIDRO_CAL1: Valor medido por el ADC para la máxima corriente de hidrólisis.

$$MBF_HIDRO_CURRENT = (hidroAdcValue - MBF_PAR_HDRO_CAL0) \cdot \frac{MBF_PAR_HDRO_NOM}{MBF_PAR_HDRO_CAL1}$$

Registro	Nombre
0x0102	MBF_MEASURE_PH

Descripción

Este registro indica el nivel de pH medido en centésimas. El valor 700 indica un pH de 7.00

La lectura de este registro es válida solamente si el módulo de pH está habilitado. Para consultar el estado de habilitación del módulo de pH consulte el registro MBF_PH_STATUS.

Registro	Nombre
0x0103	MBF_MEASURE_RX

Descripción

Este registro indica el nivel de oxidoreducción medido en centésimas de ppm. El valor 100 indica un nivel de redox de 1.00 ppm
 La lectura de este registro es válida solamente si el módulo de Redox está habilitado. Para consultar el estado de habilitación del módulo de redox consulte el registro MBF_RX_STATUS.

Registro	Nombre
0x0104	MBF_MEASURE_CL

Descripción

Este registro indica el nivel de concentración de cloro medido en centésimas de ppm. El valor 100 indica un nivel de redox de 1.00 ppm
 La lectura de este registro es válida solamente si el módulo de cloro está habilitado. Para consultar el estado de habilitación del módulo de redox consulte el registro MBF_CL_STATUS.

Registro	Nombre
0x0105	MBF_MEASURE_CONDUCTIVITY

Descripción

Este registro indica el nivel de conductividad medido en el agua.
 La lectura de este registro es válida solamente si el módulo de conductividad está habilitado. Para consultar el estado de habilitación del módulo de redox consulte el registro MBF_CD_STATUS.

Register	Name
0x0106	MBF_MEASURE_TEMPERATURE

Description

This register shows the temperature measured by the water temperature sensor. The measurement value is given in tenths of degrees Celsius. This means that a value of 200 means 20.0°C.

Registro	Nombre
0x0107	MBF_PH_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de pH. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:



Bits	Máscara	Descripción
0-3	0x000F	Alarma de pH. Los posibles valores de alarma se describen en la tablas siguientes en función del modelo de regulación.
10	0x0400	Estado de control del módulo de pH por detección de flujo (si está habilitado mediante MBF_PAR_HIDRO_ION_CAUDAL)
11	0x0800	Relé de bomba de pH bajo encendido (bomba activada)
12	0x1000	Relé de bomba de pH alto encendido (bomba activada)
13	0x2000	Módulo de control de pH activo y controlando bombas
14	0x4000	Módulo de medida de pH activo y realizando medidas. Si este bit está a 1, se deberá mostrar en pantalla la barra de pH
15	0x8000	Módulo de medida de pH detectado

Valores de alarma válidos para regulación de pH con ácido y base:

Valor de alarma	Descripción
0	ninguna alarma
1	pH demasiado elevado; el valor de pH es superior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH1
2	pH demasiado bajo: el valor de pH es inferior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH2
3	La bomba de pH (ácido o base, es indiferente) ha excedido el tiempo de trabajo fijado por el parámetro MBF_PAR_RELAY_PH_MAX_TIME y se ha detenido.
4	El valor de pH es superior a la consigna indicada en PH1
5	El valor de pH es inferior a la consigna indicada en PH2

Valores de alarma válidos para la regulación de pH solo con ácido:

Valor de alarma	Descripción
0	ninguna alarma
1	pH demasiado elevado; el valor de pH es superior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH1
2	pH demasiado bajo: el valor de pH es inferior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH1
3	La bomba de pH (ácido o base, es indiferente) ha excedido el tiempo de trabajo fijado por el parámetro MBF_PAR_RELAY_PH_MAX_TIME y se ha detenido.
4	El valor de pH es superior a la consigna indicada en PH1 en 0,1
5	El valor de pH es inferior a la consigna indicada en PH1 en 0,3

Valores de alarma válidos para la regulación de pH solo con base:

Valor de alarma	Descripción
0	ninguna alarma
1	pH demasiado elevado; el valor de pH es superior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH2
2	pH demasiado bajo: el valor de pH es inferior en 0,8 puntos al valor de consigna fijado en PH2

3	La bomba de pH (ácido o base, es indiferente) ha excedido el tiempo de trabajo fijado por el parámetro MBF_PAR_RELAY_PH_MAX_TIME y se ha detenido.
4	El valor de pH es superior a la consigna indicada en PH2 en 0,1
5	El valor de pH es inferior a la consigna indicada en PH2 en 0,3

Registro **Nombre**
 0x0108 MBF_RX_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de Redox. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:

Bits	Máscara	Descripción
12	0x1000	Relé de bomba de Redox encendido (bomba activada)
13	0x2000	Módulo de control de Redox activo y controlando bomba
14	0x4000	Módulo de medida de Redox activo y realizando medidas Si este bit está a 1, se deberá mostrar en pantalla la barra de Redox
15	0x8000	Módulo de medida de Redox detectado en el sistema

Registro **Nombre**
 0x0109 MBF_CL_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de cloro. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:

Bits	Máscara	Descripción
3	0x0008	Sensor de flujo de la sonda de cloro. Este sensor está incorporado en la propia sonda y sirve para detectar si hay agua pasando por la sonda de medida de cloro. En caso de que el sensor esté a 0, la medida de cloro no será válida.
12	0x1000	Relé de bomba de cloro encendido (bomba activada)
13	0x2000	Módulo de control de cloro activo y controlando bomba
14	0x4000	Módulo de medida de cloro activo y realizando medidas. Si este bit está a 1, se deberá mostrar en pantalla la barra de cloro.
15	0x8000	Módulo de medida de cloro detectado en el sistema

Registro **Nombre**
 0x010A MBF_CD_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de conductividad. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:

Bits	Máscara	Descripción
12	0x1000	Relé de bomba de conductividad encendido (bomba activa)
13	0x2000	Módulo de control de conductividad activo y controlando bomba
14	0x4000	Módulo de medida de conductividad activo y realizando medidas. Si este bit está a 1, se deberá mostrar en pantalla la barra de conductividad.
15	0x8000	Módulo de medida de conductividad detectado en el sistema

Registro **Nombre**
 0x010C MBF_ION_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de la ionización. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	On Target – el sistema ha alcanzado la consigna establecida.
1	0x0002	Low – La ionización no puede alcanzar la consigna establecida.
2	0x0004	Elec – Reservado
3	0x0008	Pr off – Se ha superado el tiempo de ionización programado
12	0x1000	Ion Pol off – Ionización en tiempo muerto
13	0x2000	Ion Pol 1 – Ionización trabajando en polarización 1
14	0x4000	Ion Pol 2 – Ionización trabajando en polarización 2

Registro **Nombre**
 0x010D MBF_HIDRO_STATUS

Descripción

Este registro contiene el estado del módulo de control de la hidrólisis. El registro es un campo de bits con la siguiente topología:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	On Target – el sistema ha alcanzado la consigna establecida.
1	0x0002	Low – La hidrólisis no puede alcanzar la consigna establecida.
2	0x0004	Elec – Reservado



Bit	Máscara	Descripción
3	0x0008	Flow – Indicador de flujo de la celda de hidrólisis (FL1)
4	0x0010	Cover – Entrada de cubierta activada
5	0x0020	Active – Módulo de hidrólisis activo (hidroEnable)
6	0x0040	Control – Módulo de hidrólisis trabajando con regulación (hidroControlEnable)
7	0x0080	Redox enable – Activación de la hidrólisis por parte del módulo de redox (rx_hen)
8	0x0100	Hidro shock enabled – Modo de choque de cloro activado
9	0x0200	FL2 – Indicador de flujo de la sonda de cloro, si está presente
10	0x0400	Cl enable – Activación de la hidrólisis por parte del módulo de cloro (cl_hen)
11	0x0800	Sin uso
12	0x1000	Ion Pol off – Ionización en tiempo muerto
13	0x2000	Ion Pol 1 – Ionización trabajando en polarización 1
14	0x4000	Ion Pol 2 – Ionización trabajando en polarización 2
15	0x8000	Sin uso

Registro **Nombre**
0x010E MBF_RELAY_STATE

Descripción

Este registro contiene el estado de todos y cada uno de los relés configurables:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	Estado del relé 1 (1 encendido; 0 apagado) (<i>normalmente asignado a ph</i>)
1	0x0002	Estado del relé 2 (1 encendido; 0 apagado) (<i>normalmente asignado a filtración</i>)
2	0x0004	Estado del relé 3 (1 encendido; 0 apagado) (<i>normalmente asignado a iluminación</i>)
3	0x0008	Estado del relé 4
4	0x0010	Estado del relé 5
5	0x0020	Estado del relé 6
6	0x0040	Estado del relé 7

Registro	Nombre
0x010F	MBF_HIDRO_SWITCH_VALUE

Descripción

Este registro contiene la apertura del PWM de la hidrólisis. Se trata de un valor interno que informa acerca de la tensión que está aportando el sistema a la celda de hidrólisis para lograr la corriente de producción deseada.

El valor tiene un rango que va de 0 a 65535.

Registro	Nombre
0x0110	MBF_NOTIFICATION

Descripción

Este registro contiene un campo de bits que informa sobre si una página de propiedades ha cambiado desde la última vez que se consultó. Este registro hace posible refrescar el contenido de los registros mantenidos por un master modbus de forma optimizada, sin necesidad de releer todos los registros periódicamente, sino solo los que se hallan en una página que se ha cambiado.

Es responsabilidad del master de modbus el poner este registro a 0 una vez que se han consultado los registros de la página modificada.

Los bits de este registro son:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	MBMSK_NOTIF_MODBUS_CHANGED
1	0x0002	MBMSK_NOTIF_GLOBAL_CHANGED
2	0x0004	MBMSK_NOTIF_FACTORY_CHANGED
3	0x0008	MBMSK_NOTIF_INSTALLER_CHANGED
4	0x0010	MBMSK_NOTIF_USER_CHANGED
5	0x0020	MBMSK_NOTIF_MISC_CHANGED

Registro	Nombre
0x0111	MBF_HIDRO_VOLTAGE

Descripción

Este registro informa acerca de la tensión aplicada a la celda de hidrólisis.

Este registro, junto con el de MBF_HIDRO_CURRENT, permite extrapolar la salinidad del agua.

2.2 Global page (GLOBAL)

Register	Name
0x02F0	MBF_SAVE_TO_EEPROM

Description

A write operation to this register with value 1 starts a EEPROM storage operation immediately. During the EEPROM storage procedure, the system may be unresponsive to MODBUS requests. The operation will last always less than 1 second.

EEPROM write operations occur periodically each 10 minutes. However, after doing a modification of a MODBUS configuration register it is recommended to force a write operation, since this is the only secure way to keep the information if the box is switched off before the periodic EEPROM write operation automatically occurs.

However, since the EEPROM write operation are limited by the number of cycles that the EEPROM memory itself can be written, it is recommended to write all the needed modifications into the registers and then, when all the registers have been properly written, call to the EEPROM write operation.




The number of EEPROM write operations is guaranteed to be 100000 cycles. Once this number of cycles is exceeded we cannot guarantee a safe storage of the information.

2.3 Installer page (INSTALLER)

Register	Name
0x0400	MBF_PAR_ION_POLO

Description


Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en polarización positiva en la ionización cobre-plata. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0401	MBF_PAR_ION_POL1

Description


Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en polarización negativa en la ionización cobre-plata. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0402	MBF_PAR_ION_POL2

Description

Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en tiempo muerto (sin entregar potencia) en la ionización cobre-plata. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0403	MBF_PAR_HIDRO_ION_CAUDAL

Description

Este registro regula el modo de control externo de la ionización, hidrólisis y bombas. Se trata de una máscara de bits, y su funcionamiento viene regulador por los bits que se encuentran activos.

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	FL1_CTRL Si se detecta que la señal FL1 está inactiva, se deshabilita la actuación de los diferentes elementos del sistema.
1	0x0002	FL2_CTRL Si se detecta que la señal FL2 está inactiva, se deshabilita la actuación de los diferentes elementos del sistema.
2	0x0004	FULL_CL_HIDRO_CTRL Si hay un módulo de cloro instalado y se detecta que su sensor de flujo esta inactivo, se deshabilita la actuación de los diferentes elementos del sistema.
3	0x0008	SLAVE Se toma el valor de la entrada esclavo y si está inactivo, se deshabilita la actuación de los diferentes elementos del sistema.
4	0x0010	PADDLE_SWITCH
5	0x0020	PADDLE_SWITCH_INV
6	0x0080	INVERSION Este bit determina si activo significa abierto o cerrado para las señales eléctricas de entrada, y permite invertir el funcionamiento por ejemplo para implementar un interruptor de paleta que se cierra cuando no hay flujo.



Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0404	MBF_PAR_HIDRO_MODE

Description

Este registro regula el modo de control externo de la hidrólisis desde los módulos de medida.

0: sin control


1: control estándar (on/off)

2: con bomba temporizada

Register	Name
0x0405	MBF_PAR_HIDRO_POL0

Description


Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en polarización positiva en la hidrólisis/electrólisis. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0406	MBF_PAR_HIDRO_POL1

Description


Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en polarización negativa en la hidrólisis/electrólisis. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0407	MBF_PAR_HIDRO_POL2

Description

Este registro almacena el tiempo que debe permanecer el equipo trabajando en tiempo muerto (sin entregar potencia) en la hidrólisis/electrólisis. El tiempo se almacena en minutos.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0408	MBF_PAR_TIME_LOW
0x0409	MBF_PAR_TIME_HIGH

Description

Estos dos registros funcionan como un contador de tiempo de 32 bits. Este contador es el que almacena la hora del sistema, y se mide en segundos transcurridos desde el 1 de enero de 1970 (conocido como "Epoch").

Register	Name
0x040A	MBF_PAR_PH_ACID_RELAY_GPIO

Description

Número de relé asignado a la función de bomba de ácido (sólo con módulos de pH).

Register	Name
0x040B	MBF_PAR_PH_BASE_RELAY_GPIO

Description

Número de relé asignado a la función de bomba de base (sólo con módulos de pH).

Register	Name
0x040C	MBF_PAR_RX_RELAY_GPIO

Description

Este registro almacena que relé de los 7 disponibles está asignado a la función de regulación de nivel de Redox.

Si el valor es 0, no hay relé asignado, y por lo tanto no hay función de bomba (no se debe mostrar ON/OFF)

Para conocer si este relé está o no activado, hay dos formas de hacerlo:

Forma 1: consultar el bit MBMSK_RX_STATUS_RELAY en el registro MBF_RX_STATUS

Forma 2: calcular el bit asignado al relé en MBF_RELAY_STATE y observar si dicho relé está o no activado.

Register	Name
0x040D	MBF_PAR_CL_RELAY_GPIO

Description

Número de relé asignado a la función de bomba de cloro (sólo con módulos de medida de cloro libre).

Register	Name
0x040E	MBF_PAR_CD_RELAY_GPIO

Description

Número de relé asignado a la función de bomba de conductividad (salmuera) (sólo con módulos de medida de conductividad).

Register	Name
0x040F	MBF_PAR_TEMPERATURE_ACTIVE

Description

Indica si el equipo tiene medida de temperatura o no.

Register	Name
0x0410	MBF_PAR_LIGHTING_GPIO

Description

Número de relé asignado a la función de iluminación. 0: inactivo.

Register	Name
0x0411	MBF_PAR_FILT_MODE

Description

Este registro almacena el modo de filtración del equipo.

Valor	Descripción
0 MANUAL	Este modo siempre está presente, y permite encender y apagar la filtración (y todos los demás sistemas que dependen de ella), de forma manual.
1 AUTO	Este modo siempre está presente, y permite encender y apagar la filtración de acuerdo con la configuración de los temporizadores TIMER1, TIMER2 y TIMER3
2 HEATING	Este modo es similar al del modo AUTO, pero incluye la configuración de la temperatura para la función de la calefacción. Este modo se activa exclusivamente si el registro MBF_PAR_HEATING_MODE está a 1 y hay relé de calefacción asignado.
3 SMART	Este modo de filtración ajusta los tiempos de trabajo de la bomba en función de la temperatura. Este modo se activa exclusivamente si el registro MBF_PAR_TEMPERATURE_ACTIVE está a 1.
4 INTELLIGENT	Este modo realiza un proceso de filtración inteligente en combinación con la función de calefacción. Este modo se activa exclusivamente si el registro MBF_PAR_HEATING_MODE está a 1 y hay relé de calefacción asignado.
13 BACKWASH	This filter mode is started when the backwash operation is activated.

14 CHLORINATION SHOCK	This filter mode is started when the chlorination shock operation is activated.
-----------------------------	---

A continuación pasamos a describir en detalle cada uno de los modos de filtración

Modo 0: MANUAL

Este modo permite encender y apagar manualmente el proceso de filtración. No existen temporizaciones ni funciones adicionales.

Modo 1: AUTOMÁTICO (o temporizado)

En este modo la filtración se enciende de acuerdo con unos temporizadores, que permiten ajustar la hora de inicio y final de la filtración. Los temporizadores siempre actúan de forma diaria.

Modo 2: CALEFACCIÓN temporizada con opción de CLIMATIZACIÓN

Este modo actual igual que el modo automático, pero además incluye la opción de trabajar sobre un relé que se activa o desactiva en función de la temperatura. La temperatura de consigna se fija en este menú, y el sistema funciona con una histéresis de 1 grado.

Adicionalmente existe la opción de climatización (se muestra en pantalla como "CLIMA" on/off). Dicha opción mantiene la filtración encendida una vez que se ha agotado el periodo de filtración establecido si la temperatura es inferior a consigna. Cuando la temperatura de consigna se alcanza, la filtración se detiene y no se inicia hasta el siguiente periodo.

Ejemplo de histéresis: si la temperatura de consigna es 23°C, el sistema se activará cuando la temperatura baje de 22°C y no se parará hasta que no sobrepase los 23°C

Nota: este modo solo es visible cuando la opción de usar sonda de temperatura está activa y está habilitada la calefacción.

Este modo enciende la filtración de forma automática cuando la temperatura del agua es inferior a una temperatura de consigna. Al igual que el modo calefacción, el sistema funciona con una histéresis de 1 grado.

Nota: este modo solo es visible cuando la opción de usar sonda de temperatura está activa.

Modo 3: SMART

Este modo usa como base el modo automático o temporizado, con sus tres intervalos de filtración, pero ajustando los tiempos de filtración en función de la temperatura.

Para ello se suministran dos parámetros de temperaturas: la temperatura máxima, a partir de la cual los tiempos de filtración serán los establecidos por los temporizadores, y la temperatura mínima, en la cual la filtración se verá reducida a

5 minutos, que es el tiempo mínimo de trabajo. Entre estas dos temperaturas los tiempos de filtración se escalan linealmente.

Adicionalmente existe la opción de activar el modo anticongelación (antifreeze) mediante el cual se enciende la filtración si la temperatura del sistema es inferior a 2 grados.

Nota: este modo solo es visible cuando la opción de usar sonda de temperatura está activa.

Modo 4: INTELIGENTE

Este es el modo de filtración más complejo de todos. En él intervienen tanto la temperatura como la calefacción.

En este modo el usuario tiene dos parámetros de trabajo:

- Temperatura deseada
- Tiempo mínimo de filtración (valor mínimo de 2 horas y máximo de 24 horas) Tfilt

El funcionamiento es el siguiente:

- El equipo cada 2 horas pone en marcha la filtración.
- El tiempo mínimo de filtración se divide en 12 fragmentos ($T_{fon} = T_{filt}/12$).
- Se crea una variable denominada $T_{bonus} = T_{filt} - 2\text{horas}$

Al cabo de 10 minutos se empieza a descontar tiempo de T_{bonus} . Si T_{bonus} se agota, la filtración se detiene.

Al cabo de T_{fon} se mide la temperatura (al menos se habrá filtrado los 10 primeros minutos para permitir que haya suficiente agua corriendo por el circuito de filtración). Si la temperatura es igual o superior a una temperatura de consigna, la filtración se detiene.

Si por el contrario la temperatura es inferior, la filtración permanece activada y el tiempo se descuenta de T_{bonus} .

La filtración se pondrá en marcha al menos 10 minutos cada dos horas del día para verificar la temperatura. Por lo que la filtración en modo inteligente trabajará como mínimo 2 horas al día (10 x 12 veces al día de puesta en marcha).

El cliente debe seleccionar unas HORAS MINIMAS DE FILTRACION. Por ejemplo: 10 horas.

Ese tiempo se divide entre las 12 veces al día que se pone en marcha la filtración para comprobar temperatura. Ejemplo 10horas x 60 minutos / 12 = 50 minutos cada 2 horas. ESTE ES EL TIEMPO DE FILTRACION CADA 2 horas. De esos 50 minutos hay 10 minutos obligatorios y 40 minutos que se descuentan en caso de tener que activar la calefacción de la piscina en algún momento.

Nota: este modo solo es visible cuando la opción de usar sonda de temperatura está activa.

Register	Name
0x0412	MBF_PAR_FILT_GPIO

Description

Relé seleccionado para realizar la función de filtración (por defecto es el relé 2)

Cuando este valor está a cero, no hay relé asignado y por lo tanto se entiende que el equipo no controla la filtración. En tal caso, la opción de filtración no aparece en el menú de usuario.

Register	Name
0x0413	MBF_PAR_FILT_MANUAL_STATE

Description

Estado de filtración en modo manual (encendida = 1; apagada = 0)

Register	Name
0x0414	MBF_PAR_HEATING_MODE

Description

Modo de calefacción. 0: el equipo no tiene calefacción. 1: el equipo tiene calefacción.

Register	Name
0x0415	MBF_PAR_HEATING_GPIO

Description

Relé seleccionado para realizar la función de calefacción (por defecto es el relé 7)

Cuando este valor está a cero, no hay relé asignado y por lo tanto se entiende que el equipo no controla la calefacción. En tal caso, los modos de filtración asociados a la calefacción no se mostrarán.

Register	Name
0x0416	MBF_PAR_HEATING_TEMP

Description

Temperatura de consigna de la calefacción

Register	Name
0x0417	MBF_PAR_CLIMA_ONOFF

Description
 Activación del modo de climatización (0 inactivo; 1 activo).

Register	Name
0x0418	MBF_PAR_SMART_TEMP_HIGH

Description
 Temperatura superior del modo Smart

Register	Name
0x0419	MBF_PAR_SMART_TEMP_LOW

Description
 Temperatura inferior del modo Smart

Register	Name
0x041A	MBF_PAR_SMART_ANTI_FREEZE

Description
 Modo anticongelación activado (1) o no (0). This adjustment is only available in the Smart filtration mode.

Register	Name
0x041B	MBF_PAR_SMART_INTERVAL_REDUCTION

Description
 Este registro es solo de lectura e informa hacia el exterior que porcentaje (0 a 100%) se está aplicando al tiempo nominal de filtración. 100% significa que se está filtrando el total del tiempo programado.

Register	Name
0x041C	MBF_PAR_INTELLIGENT_TEMP

Description
 Temperatura de consigna para el modo inteligente

Register	Name
0x041D	MBF_PAR_INTELLIGENT_FILT_MIN_TIME

Description
 Tiempo mínimo de filtración en minutos

Register	Name
0x041E	MBF_PAR_INTELLIGENT_BONUS_TIME

Description
 Bonus time for the current set of intervals

Register	Name
0x041F	MBF_PAR_INTELLIGENT_TT_NEXT_INTERVAL

Description
 Time to next filtration interval
 Cuando llega a 0 se inicia un intervalo y se recarga el número de segundos para el siguiente intervalo (2x3600)

Register	Name
0x0420	MBF_PAR_INTELLIGENT_INTERVALS

Description
 Number of started intervals. Cuando llega a 12 se pone a 0 y se recarga el bonus time con el valor de MBF_PAR_INTELLIGENT_FILT_MIN_TIME

Register	Name
0x0421	MBF_PAR_FILTRATION_STATE

Description
 Filtration function state. This register is read only and exposes the current state of the filtration procedure: 0 is off and 1 is on.
 The filtration state is regulated according to the MBF_PAR_FILT_MANUAL_STATE register if the filtration mode held in register MBF_PAR_FILT_MODE is set to FILT_MODE_MANUAL (0).

Register	Name
0x0422	MBF_PAR_HEATING_DELAY_TIME

Description
 This function holds a timer in seconds that counts up when the heating is to be enabled. Once this counter reaches 60 seconds, the heating is then enabled. This counter is for internal use only.

Register	Name
0x0423	MBF_PAR_FILTERING_TIME_LOW and
0x0424	MBF_PAR_FILTERING_TIME_HIGH

Description

This function holds an internal timer for the intelligent filtering mode. It counts the filtering time done during a given day.

This register is only for internal use and should not be modified by the user.

Register	Name
0x0425	MBF_PAR_INTELLIGENT_INTERVAL_TIME_LOW and
0x0426	MBF_PAR_INTELLIGENT_INTERVAL_TIME_HIGH

Description

This function holds an internal timer that counts the filtration interval assigned to the the intelligent mode.

This register is only for internal use and should not be modified by the user.

Register	Name
0x0427	MBF_PAR_UV_MODE

Description

This function checks if the UV mode is active or not. To enable UV support for a given device, add the mask MBMSK_MODEL_UV to the MBF_PAR_MODEL register.

Value	Description
0 OFF	UV is switched off and it will not turn on when filtration starts
1 ON	UV is switched on and it will turn on when filtration starts. Time counter for the UV lamp will be incremented.

Register	Name
0x0428	MBF_PAR_UV_HIDE_WARN

Description

This register holds the suppression for warning messages in the UV mode.

Value	Description
0x0001	MBMSK_UV_HIDE_WARN_CLEAN
0x0002	MBMSK_UV_HIDE_WARN_REPLACE

Register	Name
0x0429	MBF_PAR_UV_RELAY_GPIO

Description

This register holds the relay assigned to the UV function.

Register	Name
0x042A	MBF_PAR_PH_PUMP_REP_TIME_ON

Description

This function stores the time that the pH pump will be turn on in the repetitive mode.

Bit	Máscara	Descripción
0-14	0x7FFF	Time mask Time level for the pump
15	0x8000	MBMSK_PH_PUMP_REPETITIVE If this bit is active, the pH po

The time level has a special coding format. It can cover periods of 1 to 180 seconds with 1 second granularity and from 3 to 999 minutes with 1 minute granularity.

If the value is set to 30 for example, a 30 second time will be considered. If we have the value 200, we will have an on time of $(200-180+3) = 23$ minutes.

Register	Name
0x042B	MBF_PAR_PH_PUMP_REP_TIME_OFF

Description

This function stores the time that the pH pump will be turn off in the repetitive mode. This register contains the time level quantity and has no upper configuration bits. The time level has a special coding format. It can cover periods of 1 to 180 seconds with 1 second granularity and from 3 to 999 minutes with 1 minute granularity.

If the value is set to 30 for example, a 30 second time will be considered. If we have the value 200, we will have an off time of $(200-180+3) = 23$ minutes.

Register	Name
0x042C	MBF_PAR_HIDRO_COVER_ENABLE

Description

This register holds the options for the hydrolysis/electrolysis module.

Bits	Máscara	Descripción
0	0x0001	MBMSK_HIDRO_COVER_ENABLE
1	0x0002	MBMSK_HIDRO_TEMPERATURE_SHUTDOWN_ENABLE

If the cover enable option is active, the hydrolysis/electrolysis production will be reduced by a given percentage specified in the lower half of the MBF_PAR_HIDRO_COVER_REDUCTION register when the cover input is detected.

If the temperatura shutdown option is enabled, the hydrolysis/electrolysis production will stop when the temperature falls below a given temperature threshold specified in higher part of the MBF_PAR_HIDRO_COVER_REDUCTION register.

Register	Name
0x042D	MBF_PAR_HIDRO_COVER_REDUCTION

Description

This register holds the configured levels for the cover reduction and the hydrolysis shutdown temperature options.

Bits	Mask	Description
0-7	0x00FF	MBMSK_HIDRO_COVER_REDUCTION Percentage for the cover reduction
8-15	0xFF00	MBMSK_HIDRO_SHUTDOWN_TEMPERATURE Temperature level for the hydrolysis shutdown

Register	Name
0x042E	MBF_PAR_PUMP_RELAY_TIME_OFF

Description

This register holds the time level in minutes or seconds that the dosing pump must remain off when the temporized pump mode is selected. This time level register applies to all pumps except pH. The time level has a special coding format. It can cover periods of 1 to 180 seconds with 1 second granularity and from 3 to 999 minutes with 1 minute granularity.

If the value is set to 30 for example, a 30 second time will be considered. If we have the value 200, we will have an off time of $(200-180+3) = 23$ minutes.

Register	Name
0x042F	MBF_PAR_PUMP_RELAY_TIME_ON

Description

This register holds the time level in minutes or seconds that the dosing pump must remain on when the temporized pump mode is selected. This time level register applies to all pumps except pH. The time level has a special coding format. It can cover periods of 1 to 180 seconds with 1 second granularity and from 3 to 999 minutes with 1 minute granularity.

If the value is set to 30 for example, a 30 second time will be considered. If we have the value 200, we will have an on time of $(200-180+3) = 23$ minutes.

Register	Name
0x0430	MBF_PAR_RELAY_PH

Description

Determina que configuración de regulación de pH tiene el equipo:

Valor	Descripción
0	MBV_PAR_RELAY_PH_ACID_AND_BASE El equipo trabaja con bomba de ácido y base
1	MBV_PAR_RELAY_PH_ACID_ONLY El equipo trabaja con bomba de ácido solamente
2	MBV_PAR_RELAY_PH_BASE_ONLY El equipo trabaja con bomba de base solamente

Register	Name
0x0431	MBF_PAR_RELAY_MAX_TIME

Description

This function holds the maximum amount of time, in seconds, that a dosing pump can operate before rising an alarm signal. The behavior of the system when the dosing time is exceeded is regulated by the type of action stored in the MBF_PAR_RELAY_MODE register.

Register	Name
0x0432	MBF_PAR_RELAY_MODE

Description

This register holds the behavior of the system when the dosing time is exceeded.

Bits	Mask	Description
0-1	0x0003	pH Behavior for the pH module
2-3	0x000C	Rx Behavior for the Redox/ORP module
4-5	0x0030	Cl Behavior for the Chlorine module
6-7	0x00C0	Cd Behavior for the Conductivity module
8-9	0x0300	Turbidity Behavior for the Turbidity module

The possible values for each field are:

Value	Description
0	MBV_PAR_RELAY_MODE_IGNORE The system simply ignores the alarm and dosing continues.
1	MBV_PAR_RELAY_MODE_SHOW_ONLY The system only shows the alarm on screen, but the dosing continues.
2	MBV_PAR_RELAY_MODE_SHOW_AND_STOP The system shows the alarm on screen and stops the dosing pump

Register	Name
0x0433	MBF_PAR_RELAY_ACTIVATION_DELAY

Description

This register holds the delay time in seconds for the pH pump when the measured pH value is outside the allowable pH setpoints. The system internally adds an extra time of 10 seconds to the value stored here.

The pump starts the dosing operation once the condition of pH out of valid interval is maintained during the time specified in this register.

Register **Name**
 0x0434 ... MBF_PAR_TIMER_BLOCK_BASE
 0x04E7

Description

This block of 180 registers holds the configuration of the system timers. The system has a set of 12 fully configurable timers, each one assigned to a specific function, described below:

Timer number	Timer base reg.	Assigned function
0	0x0434	Filtration interval 1
1	0x0443	Filtration interval 2
2	0x0452	Filtration interval 3
3	0x0461	Auxiliary relay 1 – Second interval
4	0x0470	Lighting interval
5	0x047F	Auxiliary relay 2 – Second interval
6	0x048E	Auxiliary relay 3 – Second interval
7	0x049D	Auxiliary relay 4 – Second interval
8	0x04AC	Auxiliary relay 1 – First interval
9	0x04BB	Auxiliary relay 2 – First interval
10	0x04CA	Auxiliary relay 3 – First interval
11	0x04D9	Auxiliary relay 4 – First interval

Each block of 15 registers configures one single timer. The 15 registers are defined as follows:

Register offset	Description
0	OFFMB_TIMER_ENABLE This register enables the timer function in the selected working mode. See the table below for the allowed working modes.
1	OFFMB_TIMER_ON 32 bit value (2 registers) with the timestamp that starts the timer
3	OFFMB_TIMER_OFF (not used) 32 bit value (2 registers) with the timestamp that stops the timer
5	OFFMB_TIMER_PERIOD 32 bit value (2 registers) with the time in seconds between starting points. For example: daily gives a value of 86400
7	OFFMB_TIMER_INTERVAL 32 bit value (2 registers) with the time in seconds that the timer has to run when started. For example: 1 hour is equivalent to a value of 3600.
9	OFFMB_TIMER_COUNTDOWN 32 bit value (2 registers) time remaining in seconds for the countdown mode.
11	OFFMB_TIMER_FUNCTION Function assigned to this timer. See table below.
13	OFFMB_TIMER_WORK_TIME Number of seconds that the timer has been operating.

Allowed timer working modes:

Value	Description
0	CTIMER_DISABLE Timer disabled
1	CTIMER_ENABLED Timer enabled and independent
2	CTIMER_ENABLED_LINKED Timer enabled and linked to relay from timer 0
3	CTIMER_ALWAYS_ON Relay assigned to this timer always on
4	CTIMER_ALWAYS_OFF Relay assigned to this timer always off
5	CTIMER_COUNTDOWN Timer in countdown mode

Function codes:

Value	Description
0x0001	CTIMER_FCT_FILTRATION Filtration function of the machine
0x0002	CTIMER_FCT_LIGHTING Lighting function of the machine
0x0004	CTIMER_FCT_HEATING Heating function of the machine
0x0100	CTIMER_FCT_AUXREL1 Auxiliary function assigned to relay 1
0x0200	CTIMER_FCT_AUXREL2 Auxiliary function assigned to relay 2
0x0400	CTIMER_FCT_AUXREL3 Auxiliary function assigned to relay 3
0x0800	CTIMER_FCT_AUXREL4 Auxiliary function assigned to relay 4
0x1000	CTIMER_FCT_AUXREL5 Auxiliary function assigned to relay 5
0x2000	CTIMER_FCT_AUXREL6 Auxiliary function assigned to relay 6
0x4000	CTIMER_FCT_AUXREL7 Auxiliary function assigned to relay 7

Registro **Nombre**
 0x04E8 MBF_PAR_FILTVALVE_ENABLE

Descripción

Este registro tiene como misión la habilitación o deshabilitación de la funcionalidad de limpieza de filtro en un modo determinado. Actualmente solo existen dos modos:

- 0: funcionalidad dehabilitada
- 1: funcionalidad habilitada en modo Besgo

Registro **Nombre**
 0x04E9 MBF_PAR_FILTVALVE_MODE

Descripción

Este registro almacena el modo de temporización de la válvula:

Valor	Descripción
1	CTIMER_ENABLED Sistema temporizado. Toma en cuenta la hora de inicio y la periodicidad para realizar la limpieza
3	CTIMER_ALWAYS_ON La limpieza se ha activado manualmente y permanece encendida durante el tiempo establecido en el registro MBF_PAR_FILTVALVE_INTERVAL
4	CTIMER_ALWAYS_OFF La limpieza de filtro está desactivada manualmente y nunca se enciende.

Registro **Nombre**
 0x04EA MBF_PAR_FILTVALVE_GPIO

Descripción

Este registro sirve para seleccionar el relé asociado a la función de limpieza de filtro. Por defecto, el valor es AUX2 (valor 5)

Valor	Descripción
0	Sin relé asignado (la función de limpieza de filtro se inhibe)
1	Relé de pH
2	Relé de filtración
3	Relé de iluminación
4	Relé AUX1
5	Relé AUX2
6	Relé AUX3
7	Relé AUX4

Registro	Nombre
0x04EB,0x4EC	MBF_PAR_FILTVALVE_START (32 bits)

Descripción

Marca de tiempo de 32 bits (Low,High) que marca el inicio de la limpieza de filtro.

Registro	Nombre
0x04ED	MBF_PAR_FILTVALVE_PERIOD_MINUTES

Descripción

Periodo en minutos entre acciones de limpieza. Por ejemplo, si en este registro se almacena un valor de 60, se producirá una acción de limpieza cada hora.

Registro	Nombre
0x04EE	MBF_PAR_FILTVALVE_INTERVAL

Descripción

Duración de la acción de limpieza en segundos.

Registro	Nombre
0x04EF	MBF_PAR_FILTVALVE_REMAINING

Descripción

Tiempo restante de la acción de limpieza actual en segundos. Si este registro vale 0, significa que no hay ninguna función de limpieza en marcha.

Cuando se inicia una función de limpieza, el contenido del registro MBF_PAR_FILTVALVE_INTERVAL se copia en este registro, para después decrementarlo una vez por segundo. La pantalla emplea este registro para conocer el progreso de la función de limpieza.

Registro	Nombre
0x04F0	MBF_ACTION_COPY_TO_RTC

Descripción

This is a special function register and must be used very carefully. It forces the writing of the RTC time registers MBF_PAR_TIME_LOW (0x0408) and MBF_PAR_TIME_HIGH (0x0409) into the RTC internal microcontroller clock management registers.

2.4 Factory page (FACTORY)

Register **Name**
 0x0300 MBF_PAR_VERSION

Description

Este registro contiene la versión de software del equipo PowerBox.
 No se utiliza.

Register **Name**
 0x0301 MBF_PAR_MODEL

Description

Este registro contiene las opciones del modelo de equipo. Se trata de un campo de bits con las siguientes opciones:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	MBMSK_MODEL_ION El equipo incorpora control de ionización cobre plata
1	0x0002	MBMSK_MODEL_HIDRO El equipo incorpora hidrólisis o electrólisis
2	0x0004	MBMSK_MODEL_UV El equipo incorpora control de desinfección por lámpara ultravioleta
3	0x0008	MBMSK_MODEL_SALINITY (Nota: solo equipos Fanless) El equipo incorpora medición de la salinidad



This register **MUST NOT** be modified. An uncontrolled modification of this register could lead to a bad operation of the system, and in some cases, to an unrecoverable failure requiring technical assistance.

Register **Name**
 0x0302 MBF_PAR_SERNUM

Description

Este registro contiene el número de serie del equipo.
 No se utiliza.

Register **Name**
 0x0303 MBF_PAR_ION_NOM

Description

This register contains the ionization maximum production level.



This register **MUST NOT** be modified. An uncontrolled modification of this register could lead to a bad operation of the system, and in some cases, to an unrecoverable failure requiring technical assistance.

Register	Name
0x0306	MBF_PAR_HIDRO_NOM

Description

This register contains the hydrolysis maximum production level. If the hydrolysis is set to work in percent mode, this value will be 100. If the hydrolysis module is set to work in g/h production, this module will contain the maximum amount of production in g/h units.



This register **MUST NOT** be modified. An uncontrolled modification of this register could lead to a bad operation of the system, and in some cases, to an unrecoverable failure requiring technical assistance.

Register	Name
0x0307	MBF_PAR_HIDRO_NOM

Description

This register contains the hydrolysis maximum production level. If the hydrolysis is set to work in percent mode, this value will be 100. If the hydrolysis module is set to work in g/h production, this module will contain the maximum amount of production in g/h units.



This register **MUST NOT** be modified. An uncontrolled modification of this register could lead to a bad operation of the system, and in some cases, to an unrecoverable failure requiring technical assistance.

Register	Name
0x030A	MBF_PAR_SAL_AMPS

Description

Este registro especifica cual es la consigna de corriente en regulación para la cual vamos a medir tension.

Register	Name
0x030B	MBF_PAR_SAL_CELLK

Description

Este registro especifica la relación entre la resistencia obtenida en el proceso de medida y su equivalencia en g/l (gramos por litro)

Register	Name
0x030C	MBF_PAR_SAL_TCOMP

Description

Este registro especifica la desviación en temperatura de la conductividad.

$$Salinity = \underbrace{(R_{CELL} \cdot K_{CELL})}_{\text{Salinity at } 23^{\circ}\text{C}} \cdot \underbrace{(1 + K_{TCOMP} (T_{CELL} - 23^{\circ}\text{C}))}_{\text{Temperature compensation term}}$$


Register	Name
0x0322	MBF_PAR_HIDRO_MAX_VOLTAGE

Description

(Nota: solo equipos Fanless)

Este registro permite ajustar el máximo valor de tensión que puede alcanzarse con la regulación de corriente de la hidrólisis. El valor se especifica en décimas de voltio.

El valor por defecto de este registro cuando se borra la EEPROM es de 80, que equivale a una tensión máxima de operación de celda de 8 voltios.

 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0323	MBF_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL

Description

(Nota: solo equipos Fanless)

Este registro permite seleccionar el funcionamiento de la señal de detección de flujo asociada al funcionamiento de la hidrólisis.

Los valores posibles para este registro son los siguientes:

MBV_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL_STD (0)

Detección estándar basada en la conducción entre un electrodo auxiliar y cualquiera de los dos electrodos de la celda.

MBV_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL_ALWAYS_ON (1)


Siempre conectado. Este valor permite forzar la generación de la corriente hidrólisis aunque no se detecte flujo en el sensor.

MBV_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL_PADDLE 2
 Detección basada en el interruptor de palanca (paddle switch), asociado a la entrada FL1.

MBV_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL_PADDLE_AND_STD 3
 Detección basada en el interruptor de palanca (paddle switch), asociado a la entrada FL1, y el detector estándar. El sistema entenderá que hay flujo cuando ambos elementos detecten flujo. Si cualquiera de los dos se abre, la hidrólisis se detendrá.

MBV_PAR_HIDRO_FLOW_SIGNAL_PADDLE_OR_STD 4
 Detección basada en el interruptor de palanca (paddle switch), asociado a la entrada FL1, o el detector estándar. El sistema entenderá que hay flujo cuando cualquiera de los dos elementos detecte flujo. La hidrólisis se detendrá solamente si ambos detectores detectan que no hay flujo.

El valor por defecto para este registro es 0 (detección estándar).


 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0324	MBF_PAR_HIDRO_MAX_PWM_STEP_UP

Description **(Nota: solo equipos Fanless)**
 Este registro ajusta la rampa de subida del PWM de la hidrólisis en pulsos por ciclo de trabajo.

Este registro permite ajustar el ritmo al cual se incrementa la potencia entregada a la celda, permitiendo una subida gradual de la potencia de forma que no se sature el funcionamiento de la fuente conmutada del equipo.

El valor por defecto para este registro es 150.


 Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0325	MBF_PAR_HIDRO_MAX_PWM_STEP_DOWN

Description **(Nota: solo equipos Fanless)**
 Este registro ajusta la rampa de bajada del PWM de la hidrólisis en pulsos por ciclo de trabajo.

Este registro permite ajustar el ritmo al cual se decrementa la potencia entregada a la celda, permitiendo una bajada gradual de la potencia de forma que la fuente conmutada del equipo no se desconecte por ausencia de consumo. Esta bajada gradual tiene que estar acorde con el tipo de celda empleado, ya que dicha celda almacena carga una vez cesado el estímulo de corriente.

El valor por defecto para este registro es 20.


-  Para grabar de forma permanente el contenido de este registro, ejecute el procedimiento de grabación de la EEPROM descrito en el registro global MBF_SAVE_TO_EEPROM.

2.5 User page (USER)

Register	Name
0x0500	MBF_PAR_ION

Description


This register contains the ionization target production level. The value adjusted in this register must not exceed the value set in the MBF_PAR_ION_NOM factory register.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0501	MBF_PAR_ION_PR

Description

This register contains the amount of time in minutes that the ionization must be activated each time that the filtration starts.


 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0502	MBF_PAR_HIDRO

Description

This register contains the hydrolisis target production level. When the hydrolysis production is to be set in percent values, this value will contain the percent of production. If the hydrolysis module is set to work in g/h production, this module will contain the desired amount of production in g/h units.

The value adjusted in this register must not exceed the value set in the MBF_PAR_HIDRO_NOM factory register.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.


Register	Name
0x0504	MBF_PAR_PH1

Description

This register contains the higher limit of the pH regulation system.

The value set in this register is multiplied by 100. This means that if we want to set a value of 7.5, the numerical content that we must write in this register is 750.


This register must be always higher than MBF_PAR_PH2.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0505	MBF_PAR_PH2

Description


This register contains the lower limit of the pH regulation system. The value set in this register is multiplied by 100. This means that if we want to set a value of 7.0, the numerical content that we must write in this register is 700. This register must be always lower than MBF_PAR_PH1.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x0508	MBF_PAR_RX1

Description


This register contains the set point for the redox regulation system. This value must be in the range of 0 to 1000.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x050A	MBF_PAR_CL1

Description

This register contains the set point for the chlorine regulation system. The value stored in this register is multiplied by 100. This mean that if we want to set a value of 1.5 ppm, we will have to write a numerical value of 150. This value stored in this register must be in the range of 0 to 1000.

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

Register	Name
0x051B	MBF_PAR_FUNCTION_DEPENDENCY


Description

This register contains the specification for the dependency of different functions, such as heating, from external events like FL1.

Bit	Mask	Description
0-2	0x0007	MBMSK_FCTDEP_HEATING Heating function dependency

Bit values

Bit	Mask	Description
0	0x0001	MBMSK_DEPENDENCY_FL1_PADDLE
1	0x0002	MBMSK_DEPENDENCY_FL2
2	0x0004	MBMSK_DEPENDENCY_SLAVE

 To make the modification of this register persistent, execute the EEPROM storage procedure described in global register MBF_SAVE_TO_EEPROM.

2.6 Miscellaneous page (MISC)

Esta página contiene los registros asociados a la configuración de la pantalla y sus opciones de visualización

Register	Name
0x0600	MBF_PAR_UICFG_MACHINE

Description

Este registro tiene el tipo de máquina que luego se empleará para determinar que título se debe mostrar, con que colores y que unidades hay que emplear para representar la hidrólisis/electrólisis.

Número	Identificador	Descripción
0	MACH_NONE	Ningún estilo asignado. Así es como sale la placa por defecto cuando se
1	MACH_HIDROLIFE	Estilo Hidrolife (amarillo)
2	MACH_AQUASCENIC	Estilo Aquascenic (azul)
3	MACH_OXILIFE	Estilo Oxilife (verde)
4	MACH_BIONET	Estilo Bionet (azul claro)
5	MACH_HIDRONISER	Estilo Hidroniser (rojo)
6	MACH_UVSCENIC	Estilo UVScenic (lila)
7	MACH_STATION	Estilo Station (naranja)
8	MACH_BRILIX	Estilo Brilix
9	MACH_GENERIC	Estilo genérico.
10	MACH_BAYROL	Estilo Bayrol
11	MACH_HAY	Estilo Hay

En caso de especificar el estilo genérico (9), es necesario configurar los registros de título y color descritos a continuación.

Register	Name
0x0601	MBF_PAR_UICFG_LANGUAGE

Description

Este parámetro permite seleccionar el idioma con el cual trabajará el interfaz de usuario del equipo.

Número	Identificador
0	ESPAÑOL
1	ENGLISH
2	FRANCAIS
3	DEUTSCH
4	ITALIANO
5	PORTUGUÉS (no implementado)
6	TURKISH
7	CZECH

Register **Name**
 0x0602 MBF_PAR_UICFG_BACKLIGHT

Description

Este registro contiene la configuración de la retroiluminación de la pantalla. Está dividido en dos mitades de 8 bits cada una.

El byte bajo (8 bits LSB) contiene el intervalo de apagado de la pantalla cuando no hay pulsaciones de teclas:

Número	Tiempo de espera
0	15 segundos
1	30 segundos
2	60 segundos
3	5 minutos
4	Nunca se apaga la pantalla

El byte alto (8 bits MSB) contiene la intensidad en porcentaje (10 a 100%) de la retroiluminación de la pantalla.

Register **Name**
 0x0603 MBF_PAR_UICFG_SOUND

Description

Este registro almacena la configuración de las alertas sonoras de la pantalla. Se trata de un campo de bits con la siguiente estructura:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	CLICK: suena un click cada vez que se pulsa una tecla
1	0x0002	POPUPS: se reproduce un sonido cada vez que aparece un mensaje emergente
2	0x0004	ALERTS: suena una alarma cuando hay una alerta en el equipo (AL3)
3	0x0008	FILTRATION: hay un aviso sonoro cada vez que se arranca la filtración.

Register **Name**
 0x0604 MBF_PAR_UICFG_PASSWORD

Description

Este registro contiene el password del equipo codificado en BCD.

Register **Name**
 0x0605 MBF_PAR_UICFG_VISUAL_OPTIONS

Description

Este registro almacena las diferentes opciones de visualización de los menús del interfaz de usuario. Algunos bits permiten ocultar opciones que normalmente están visibles (bits 0 a 3) mientras que otros bits permiten mostrar opciones que normalmente están ocultas (bits 9 a 15):

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	HIDE_TEMPERATURE Oculto la medida de temperatura
1	0x0002	HIDE_FILTRATION Oculto el menú de filtración en el menú principal
2	0x0004	HIDE_LIGHTING Oculto el menú de iluminación en el menú principal
3	0x0008	HIDE_AUX_RELAYS Oculto el menú de ajuste de relés auxiliares en el menú principal.
4	0x0010	MBMSK_VO_HIDE_EXTRA_REGS Oculto la opción de ajuste de registros adicionales en el menú de instalador
5	0x0020	MBMSK_VO_HIDE_RELAY_CONFIG Oculto la opción de configuración de relés en el menú de instalador.
6	0x0040	MBMSK_VO_SLOW_FILTER_HIDRO_LEVEL Esta opción activa la opción de filtrado lento del nivel de hidrólisis cuando está instalado el módulo de pH. Esto es especialmente importante cuando la dosificación del ácido/base se hace muy cerca de la sonda de hidrólisis.
7	0x0080	MBMSK_VO_HIDE_SALINITY_MAIN_WINDOW Oculto la opción de medida de salinidad en la pantalla principal.
8	0x0100	MBMSK_VO_SHOW_SPECIAL_REGS Esta opción muestra el menú de configuración del conjunto de registros especiales en el menú de instalador.
9	0x0200	SHOW_HID_SHUTDOWN_BY_TEMPERATURE Muestra la opción de desconexión de la hidrólisis por temperatura.
10	0x0400	SHOW_CELL_SELECTION Si está a 1 habilita el acceso al menú de selección de celda desde la opción de menú de servicio del menú de configuración.
11	0x0800	SHOW_PUMP_TYPE Si está a 1 muestra la opción de selección de tipo de bomba de filtración (normal, tres velocidades, etc).

12	0x1000	SHOW_QUICK_MENU Si está a 1 muestra el menú de acceso rápido en lugar del menú convencional, cuando se pulsa la tecla SET desde la pantalla de visualización principal.
13	0x2000	SHOW_OXI_MAIN_DATA_SCREEN Si está a 1 se muestra una pantalla de visualización principal con un estilo particular denominado OXI
14	0x4000	SHOW_INSTALLER_MENU Si está a 1 muestra el acceso al menú de instalador en el menú principal sin necesidad de clave.
15	0x8000	SHOW_FACTORY_MENU Si está a 1 muestra el acceso al menú de fábrica en el menú principal sin necesidad de clave.

Register **Name**
 0x0606 MBF_PAR_UICFG_VISUAL_OPTIONS_EXT

Description

Este registro almacena opciones adicionales de visualización de los menús del interfaz de usuario:

Bit	Máscara	Descripción
0	0x0001	MBMSK_VOE_SHOW_PNEUMATIC_VALVE Shows the pneumatic valve
1	0x0002	MBMSK_VOE_HIDE_AUX_REL_DEPENDENCY Hides the auxiliary relay dependency
2	0x0004	MBMSK_VOE_SHOW_BESGO_NAME Show "Besgo" instead of "Pneumatic" for the pneumatic valve titles.
3-15		Reserved

Register **Name**
 0x0607 MBF_PAR_UICFG_MACH_VISUAL_STYLE

Description

Este registro es una expansión del registro 0x0600 y 0x0605

La parte baja del registro (8 bits LSB) sirve para almacenar el tipo de color seleccionado cuando en el registro 0x600 se ha especificado que la máquina es de tipo "genérico".

Los colores y estilos corresponden a los enumerados en el registro 0x600 MBF_PAR_UICFG_MACHINE

La parte alta (8 bits MSB) contiene bits suplementarios de configuración relativos a la forma de representar la hidrólisis en el equipo.

Bit	Máscara	Descripción
8-12	---	Reservado
13	0x2000	MBMSK_VS_FORCE_UNITS_GRH Si este bit está puesto a 1, el equipo mostrará la hidrólisis/electrólisis con unidades gramos por hora (gr/h).
14	0x4000	MBMSK_VS_FORCE_UNITS_PERCENTAGE Si este bit está puesto a 1, el equipo mostrará la hidrólisis/electrólisis con unidades porcentuales.
15	0x8000	MBMSK_ELECTROLISIS: Si este bit está puesto a 1, el equipo mostrará en el modo genérico la palabra electrólisis en lugar de hidrólisis.


El procedimiento para determinar qué tipo de unidades se emplean para mostrar la hidrólisis/electrólisis en cada caso es el siguiente:

1. Se toma el valor del registro MBF_PAR_UICFG_MACH_VISUAL_STYLE
2. Si el bit MBMSK_VS_FORCE_UNITS_PERCENTAGE está activo, se muestra “%”.
3. En caso contrario, si el bit MBMSK_VS_FORCE_UNITS_GRH, se muestra el texto “gr/h”.
4. En caso de que ninguno de los dos bits anteriores esté activo, se sigue el siguiente procedimiento:
 - a. Se toma el valor del registro MBF_PAR_UICFG_MACHINE
 - b. Si el valor es MACH_HIDROLIFE(1) o MACH_BIONET(4), entonces se muestra “gr/h”
 - c. Si el valor de máquina es MACH_GENERIC(9), entonces se inspecciona el bit MBMSK_ELECTROLISIS de MBF_PAR_UICFG_MACH_VISUAL_STYLE. En caso afirmativo se muestra “gr/h”
 - d. Si no es ninguno de los casos anteriores, entonces se muestra “%”

Register	Name
0x0608 a 0x060B	MBF_PAR_UICFG_MACH_NAME_BOLD_0,1,2,3

Description

Este conjunto de 4 registros almacena una cadena ASCII de hasta 8 caracteres que sirve para especificar la parte en negrita del título que se mostrará en el arranque si el tipo de máquina especificado es genérico.

 Nota: solo se pueden emplear letras en minúscula (a-z). No se pueden emplear letras en mayúscula, símbolos ni números.

Register	Name
0x060C a 0x060F	MBF_PAR_UICFG_MACH_NAME_LIGHT_0,1,2,3

Description

Este conjunto de 4 registros almacena una cadena ASCII de hasta 8 caracteres que sirve para especificar la parte en intensidad normal del título que se mostrará en el arranque si el tipo de máquina especificado es genérico.



Nota: solo se pueden emplear letras en minúscula (a-z). No se pueden emplear letras en mayúscula, símbolos ni números.