

Manual de opciones

Entradas y salidas analógicas

Regulación pH y lectura CE

Regulación presión agua

Para Agrónic 4000

ÍNDICE

1.	OPCIÓN ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS (V3)	2
1.1.	DESCRIPCIÓN	2
1.2.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	3
1.3.	CONEXIONADO	4
2.	OPCIÓN REGULACIÓN DE PH Y LECTURA DE CE (V3)	8
1.4.	DESCRIPCIÓN	8
2.1.	PARÁMETROS	8
2.1.1.	PARÁMETROS DE FERTILIZACIÓN	8
2.1.2.	PARÁMETROS SALIDAS GENERALES	10
2.1.3.	PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS	11
2.1.4.	PARÁMETROS SECTORES	11
2.2.	PROGRAMAS	12
2.3.	LECTURA DE ANOMALÍAS	12
2.4.	LECTURA DE HISTORIAL	13
2.5.	CONSULTA	13
3.	OPCIÓN REGULACIÓN PRESIÓN (V3)	14
3.1.	DESCRIPCIÓN	14
3.2.	PARÁMETROS	14
3.2.1.	PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS	14
3.2.2.	PARÁMETROS SECTORES	15
3.2.3.	PARÁMETROS SALIDAS GENERALES	15
3.2.4.	PARÁMETROS LIMPIEZA DE FILTROS	16
3.3.	CONSULTA	16

1. Opción entradas y salidas analógicas (v3)

1.1. DESCRIPCIÓN

Opción de una o dos placas con 6 entradas y 5 salidas analógicas cada una.

De utilidad para :

- La opción “Regulación del pH y lectura con alarma de la CE”.
- La opción “Regulación de presión” del agua de riego.
- La lectura y registro de sensores.
- La opción “Condicionantes de programas”.
- Inyección en la modalidad de “fertilización uniforme” por salida analógica.

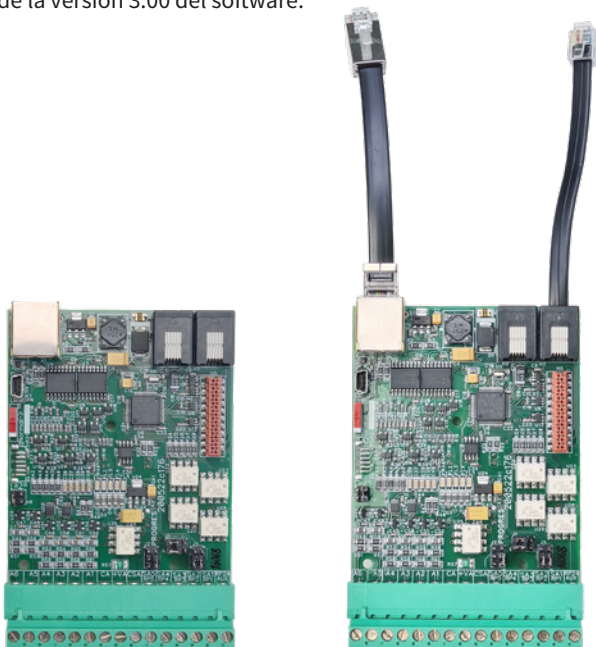
Cinco de las entradas operan con sensores y transmisores que generen 4 – 20 mA. Dispone de dos bornes para alimentación de sensores a 12 voltios.

La entrada “A6” es de tensión de 0 a 20 voltios.

Las salidas se pueden configurar independientemente para operar como salida analógica en 4-20 mA (por defecto) o salida de pulsos con fotorelé.

Aislamiento galvánico independiente en cada placa, entre las entradas y salidas analógicas en relación a las salidas pulsadas o al resto de entradas y salidas del Agrónic 4000.

Instalable a partir de la versión 3.00 del software.



1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Entradas

Analógicas A1 – A5 A7 – A11	Número	5 + 5 en segunda ampliación
	Tipo	4 – 20 mA
	Resolución	16 bits
A6 y A12	Tipo	0 – 20 Voltios
	Resolución	16 bits

Salidas

Salida alimentación sensores, V+/CA	Voltaje	12 voltios
	Fusible térmico	0,2 amperios
Salidas analógicas SA1 – SA5 SA6 – SA10	Número	5 + 5 en segunda ampliación
	Tipo	0 – 20 mA
	Resolución	12 bits
	Resistencia de carga	250 Ω (máxima)
Salidas pulsadas RP1–RP5 / RP6–RP10 (incompatible con salida analógica)	Número	5 + 5 en segunda ampliación
	Tipo	Relé FotoMos
	Límites	30 Vca / 30 Vcc, 1 Amperio

General

Consumo	3,5 W, máximo 0,7 W, en reposo (sin salidas, sin alimentar sensores)
Temperatura de trabajo	-10 °C a +60 °C
Aislamiento	500 V entre entradas / salidas analógicas y resto circuitería. 500 V en las salidas pulsadas.

1.3. CONEXIONADO

Es necesario realizar el conexionado de las entradas y salidas analógicas con cable multifilar apantallado, con secciones entre 0,25 y 0,5 milímetros. La pantalla se unirá a la toma de tierra; ésta última se realizará independiente siempre que esté libre de ruido eléctrico.

Los cables de las entradas y de las salidas analógicas tienen que instalarse apartados de otros cables o elementos alimentados con corriente alterna.

Las 5 entradas analógicas están preparadas para medir corriente de 4 a 20 mA y pueden ampliarse a un total de 10; el elemento sensor o transmisor puede estar situado a decenas de metros del Agrónic. Las entradas A6 y A12 siempre son de 0 - 20 V.

Las entradas analógicas están marcadas como "A1" hasta "A6" y "A7" hasta "A12" en la ampliación. La salida de alimentación de 12 Vcc para los sensores es el borne "V+" y el común o "0V" es la "CA". La salida de alimentación de la segunda placa de alimentación es independiente y aislada de la primera.

ENTRADAS ANALÓGICAS						ALIMENTACIÓN	SALIDAS ANALÓGICAS O PULSOS						
ANALOG INPUTS							POWER SUPPLY	ANALOG OUTPUTS OR PULSES					
12	11	10	9	8	7	CAV+	C	10	9	8	7	6	A
A	A	A	A	A	A		A	S	SA	SA	SA	SA	SA	U
								RP	RP	RP	RP	RP	X.
6	5	4	3	2	1	CAV+	C	5	4	3	2	1	A
A	A	A	A	A	A		A	S	SA	SA	SA	SA	SA	U
								RP	RP	RP	RP	RP	X.

El equipo dispone de 5 salidas analógicas que pueden ser 0/4 - 20mA o por pulsos. Estas están indicadas como analógicas "SA1" a "SA5" o pulsadas "RP1" a "RP5". Las salidas pueden ampliarse hasta un total de 10.

Cada salida puede configurarse individualmente si va a ser por pulsos o 4-20mA. Para ello se usarán los puentes J1, J2 y J3 que hay detrás de las bornes.

Salida	Tipo	Borne	Puentes	Imagen circuito
1 – (6)	4-20 mA	Salida Analógica 1	J3. 1-3	
	Pulsos	Relé Pulsos 1	J3. 5-3	
2 – (7)	4-20 mA	Salida Analógica 2	J3. 2-4	
	Pulsos	Relé Pulsos 2	J3. 6-4	
3 – (8)	4-20 mA	Salida Analógica 3	J1. 1-3	
	Pulsos	Relé Pulsos 3	J1. 5-3	
4 – (9)	4-20 mA	Salida Analógica 4	J1. 2-4	
	Pulsos	Relé Pulsos 4	J1. 6-4	
5 – (10)	4-20 mA	Salida Analógica 5	J2. 1-3	
	Pulsos	Relé Pulsos 5	J2. 5-3	

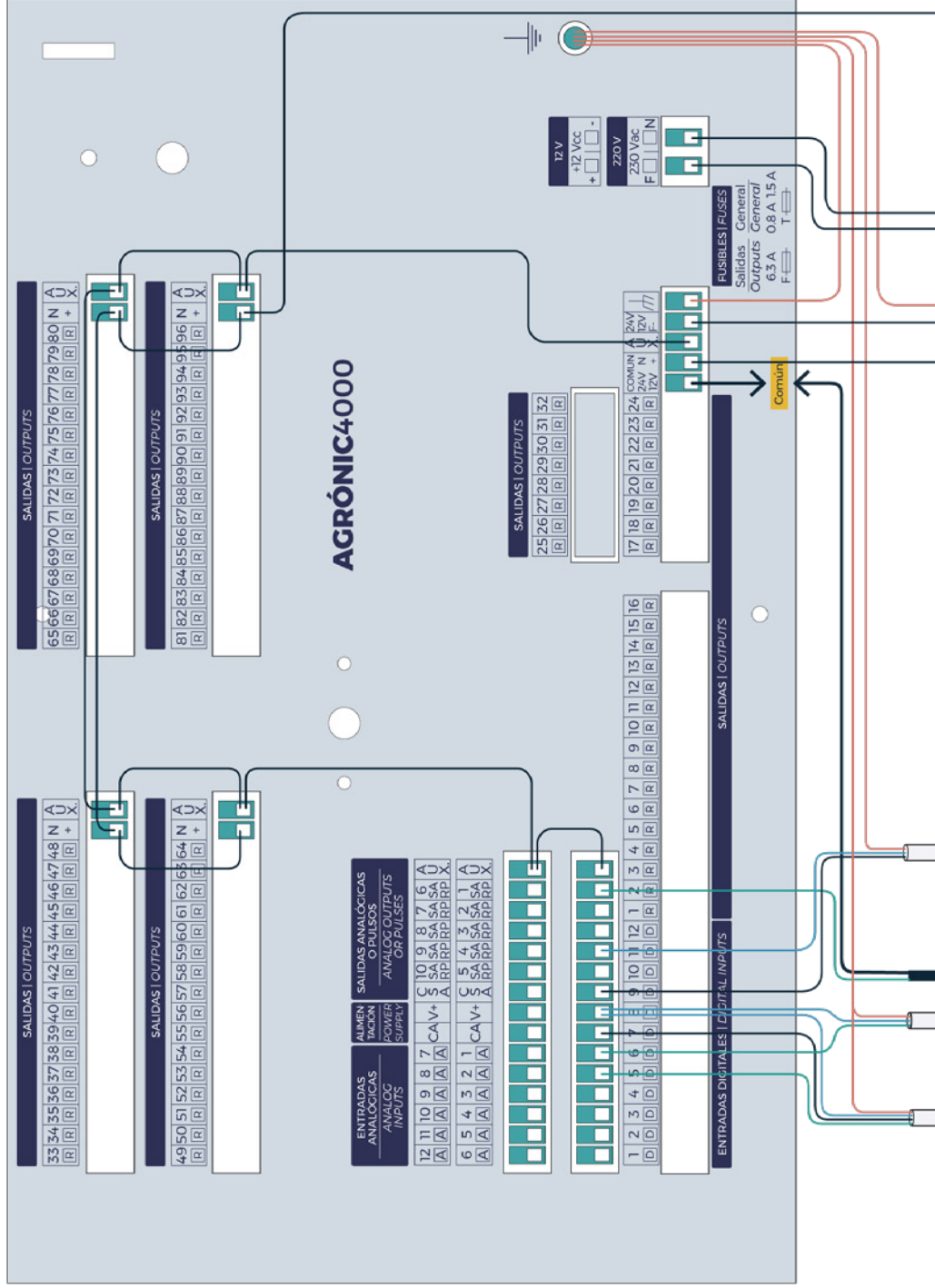
Si una salida está configurada como analógica 4 – 20mA, su común deberá conectarse a “CSA” (mirar ejemplo de conexionado).

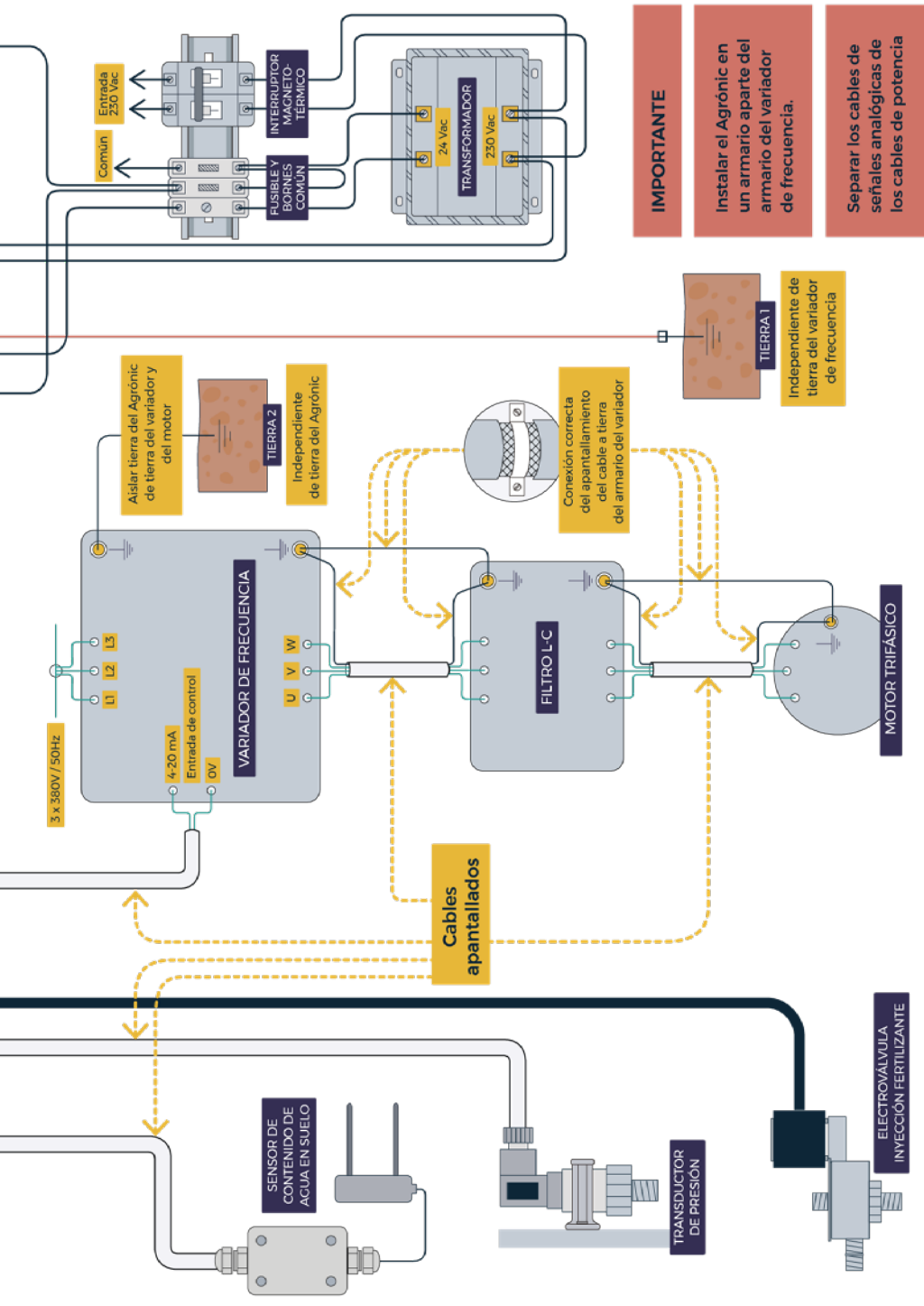
Si la salida está configurada como pulsada, su común se unirá al “Común” general de salidas, la fase contraria de 24Vca deberá conectarse a “AUX.” (mirar ejemplo de conexionado).

IMPORTANTE

Realizar correctamente la conexión de las salidas analógicas, en caso de hacerlo erróneamente se podría dañar la circuitería interna

EJEMPLO DE CONEXIONADO PARA LA OPCIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS ANALÓGICAS





IMPORTANTE

Instalar el Agrónico en un armario aparte del armario del variador de frecuencia.

Separar los cables de señales analógicas de los cables de potencia

3 x 380V / 50HZ

Entrada 230 VAc
Común

SENSOR DE CONTENIDO DE AGUA EN SUELO

Aislar tierra del Agrónico de tierra del variador y del motor

TIERRA 2
Independiente de tierra del Agrónico

TIERRA 1
Independiente de tierra del variador de frecuencia

VARIADOR DE FRECUENCIA

Entrada de control
4-20 mA
0V

L1 L2 L3
U V W

Cables apantallados



Conexión correcta del apantallamiento del cable a tierra del armario del variador

FILTRO L-C

MOTOR TRIFÁSICO

TRANSDUCTOR DE PRESIÓN

ELECTROVALVULA INYECCIÓN FERTILIZANTE

IMPORTANTE

Instalar el Agrónico en un armario aparte del armario del variador de frecuencia.

Separar los cables de señales analógicas de los cables de potencia

2. Opción regulación de pH y lectura de CE (v3)

1.4. DESCRIPCIÓN

Por medio de esta opción el Agrónic 4000 puede mantener un nivel de acidez en el agua de riego independiente para cada subprograma.

Injectar ácido o base por un sistema de aplicación pulsado, o regular la velocidad de la inyectora conectada a un variador de frecuencia.

Fijar niveles de alarma por exceso, defecto o por inyectar al 100 %.

Permitir regular el pH en el preriego y en postriego.

Autoajuste de inyección memorizado independientemente para cada sector de riego.

Salida general y salida analógica/pulsada para el control de pH. Salida de alarma por anomalías.

Controlar el nivel de conductividad eléctrica (mS) en el agua de riego, fijando los niveles de alarma y la forma de actuar.

Registro diario, durante unos 20 a 50 días de la media de pH y CE que se ha medido en el riego de cada uno de los sectores.

2.1. PARÁMETROS

Para realizar la correcta configuración de la opción hay que acceder a “Función – Parámetros” y entrar los valores que se pregunten en los parámetros de “Fertilización”, “Salidas Generales”, “Sensores Analógicos” y “Parámetros Sectores”.

Cada uno de los apartados siguientes vienen indicados con los números [x.x.] de las secciones del manual del A4000.

2.1.1. PARÁMETROS DE FERTILIZACIÓN

En este apartado se configurará en primer lugar el valor de **alarma** positivo y negativo para detectar, pasada una temporización, un desfase en la regulación del pH, ocasionado por una condición anómala de la instalación. El valor de alarma positivo se sumará al de referencia del programa en curso y siempre que el valor del sensor supere el valor resultante esperará el tiempo programado en “**Retraso a la detección**”; si mientras se está realizando el retraso el sensor vuelve ha entrar en márgenes, finalizará el retraso; si por el contrario se mantiene fuera de márgenes, entrará en anomalía, ocasionando una parada de la regulación de pH y, dependiendo de cómo esté el equipo configurado, activará alarmas, enviará mensajes, etc.

Para no tenerlo en cuenta dejar el valor a 0.

Alarma pH= (+) 0.6 pH (-) 0.4 pH
Retraso a la detección: 038”

El hecho de inyectar constantemente al 100 % se puede considerar una anomalía que pare la inyección; para ello, programar los segundos considerados necesarios en la pregunta “Retraso detección alarma 100 %”. Para no tenerlo en cuenta dejar el valor a 0.

Retraso detección alarma 100%: 025”

Una vez producida la alarma dejará de inyectar y entrará en anomalía y alarmas.

Para reanudar la regulación de pH hay que entrar en “Función – Manual – Averías” y finalizar la parada.

Para controlar el nivel de conductividad eléctrica en el agua de riego, ya sea por una mala calidad del suministro o para controlar la inyección de fertilizantes, se configurarán los valores absolutos para un nivel alto y otro de bajo, además del retraso a la detección.

Alarma CE= (+) 02.1 mS (-) 00.8 mS
Retraso a la detección: 105”

Una vez producida la alarma dejará de inyectar fertilizantes y entrará en anomalía y alarmas.

Para reanudar la posibilidad de aplicar fertilizantes, hay que entrar en “Función – Manual – Averías” y finalizar la parada.

La regulación del pH se puede configurar para aplicar un ácido o una base, para ello responder a la siguiente pregunta.

Inyectar para base (1) ácido (2) : 2
Ciclo de modulación : 2.5”

El “Ciclo de modulación” de los impulsos es el tiempo en segundos con que se repiten las pulsaciones de inyección de ácido o base.

La “Banda proporcional” la usa el equipo para calcular el incremento o decremento necesario del % de inyección, cuando el sensor de pH se desfasa del valor de referencia dado por el programa de riego. Veamos unos ejemplos:

- Con una banda de 2.0, por cada incremento de una décima (0.1 pH) en el sensor, la salida de inyección disminuirá un 5 %: $100 \div 20 = 5$.
- Con una banda de 5.0, el incremento de 0.1 pH hará disminuir un 2 %: $100 \div 50 = 2$.

Con el ejemplo anterior se ve que con una banda mayor se produce una menor variación en la inyección, lo cual será de utilidad cuando un sector tenga oscilaciones en la inyección.

Banda proporcional : 2.0
Reacción: 1

El valor de “**Reacción**” tienen la función de ralentizar los cambios de la relación de salida para la inyección: con el valor “0” los cambios son inmediatos, con “1” la salida hará una aproximación cada segundo para llegar al nuevo valor que se haya calculado, con 2 lo hará cada dos segundos, etc. El valor estándar es 1 y se aconseja no sobrepasar 4. Veamos un ejemplo para pasar de una inyección del 25 % al 30 %, con diferentes valores de reacción:

Valor calculado	25%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Reacción 0	25%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Reacción 1	25%	27%	28%	29%	30%	30%	30%
Reacción 2	25%	25%	27%	27%	28%	28%	29%

→ Valor en salida cada segundo →

En la siguiente pantalla se configurará el inyectar o no ácido en el preriego o en el postriego.

Aplicar ácido en preriego : NO
Aplicar ácido en postriego : SI

2.1.2. PARÁMETROS SALIDAS GENERALES

La opción de control de pH tiene una salida general que se activará siempre que esté regulando el pH; si se va a usar hay que asignarle un relé de salida. La salida analógica (0-20mA) es para la inyección del ácido o base, la misma salida puede usarse también como salida pulsada (ver el conexionado de la opción “entradas y salidas analógicas”), en este caso se usa un relé especial.

Salida general control de pH : 00000091
Salida analógica pH : 00000090

2.1.3. PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS

Dentro de los 40 sensores que puede controlar el Agrónic 4000, el primero de ellos, configurado como un sensor de pH, será el que se usará para la regulación. También el primer sensor de conductividad (CE) se usará para el control.

Primero hay que asignar un número de sensor.

PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS

Sensor : 1 Formato : 2

Luego a que entrada, de la ampliación de “Entradas y salidas analógicas” o de módulos externos, se conectará.

Número de sensor : 05

Número de entrada : 0000002

La unidad de medida (formato), un 14 para el pH y un 13 para la CE.

Sensor analógico: 05

Formato : 14 00.0 pH

Sensor analógico : 05

Tara : +00.0 pH

Sensor analógico : 05

Registrar : SI

Para ampliar la información de sensores y formatos es necesario tener en cuenta el apartado “6.4.2.” en manual del Agrónic 4000.

2.1.4. PARÁMETROS SECTORES

El “**Autoajuste regulación pH**” junto con la “**Temporización autoajuste**”, se usan para encontrar el valor óptimo de inyección para cada sector o grupo de sectores. Para ello, el equipo modifica constantemente el valor de autoajuste, hasta lograr que el sensor de pH lea el mismo valor que tiene de referencia el programa de riego. Cuando esto ocurre el valor de % de salida de inyección y el autoajuste son iguales. Si el valor del sensor no es igual al de referencia, se esperará los segundos marcados en la temporización de autoajuste e incrementará o decrementará un 1 % el autoajuste y la salida; esto se repetirá cada temporización mientras no se igualen.

En la puesta a punto del sistema de inyección, se puede entrar el valor que se crea será el necesario de autoajuste para el % de la salida de inyección en cada uno de los sectores de riego.

SECTOR	Auto.pH	T.auto	Bars
- 01 -	33 %	04"	03.2

Para cada sector memoriza el tanto por ciento (%) de inyección con que terminó el último riego (autoajuste); al empezar un nuevo riego toma como punto de partida este valor de autoajuste para aplicarlo a la inyección.

2.2. PROGRAMAS

Al realizar la programación de los riegos preguntará en cada uno de los subprogramas un valor de referencia de pH. Para acceder, ir a “Función – Programas”.

El siguiente ejemplo muestra dos subprogramas, en el primero regará los sectores 2 y 5 con un pH de 06.7 y en el segundo, el sector 3 con un pH de 06.5.

P05-01	S02	05	..	..	..	..	..	..	..	pH=06.7
R=	0208	m3	F1:	0032	F2:	0009	L			

P05-02	S03	..	..	..	..	..	..	..	..	pH=06.5
R=	0253	m3	F1:	0039	F2:	0012	L			

2.3. LECTURA DE ANOMALÍAS

ANOMALÍA ALARMA DE PH | [N 39] [AL-3] [MSG]

Al inyectar ácido o base no se logra un resultado satisfactorio por alguna incidencia, al salirse de los márgenes y durante un tiempo prefijado, registra la anomalía y entra en “avería regulación pH”. Para reanudar la regulación de pH hay que entrar en “Función – Manual – Averías” y finalizar la parada.

ANOMALÍA 100 % INYECCIÓN PH | [N40] [AL-3] [MSG]

Al mantenerse la inyección al máximo durante un cierto tiempo, registra y entra en “avería regulación pH”. Para reanudar entrar en “Función – Manual – Averías” y finalizar.

ANOMALÍA ALARMA CE | [N 41] [AL-2] [MSG]

Al fertilizar, la conductividad del agua de riego ha salido de los márgenes permitidos, entonces registra y entra en “avería control de conductividad”. Para reanudar entrar en “Función – Manual – Averías” y finalizar.

2.4. LECTURA DE HISTORIAL

En cada uno de los días del historial, memorizará la media de pH y CE de cada uno de los sectores. Los valores para calcular la media se toman cuando un sector está regando.

```
23/07/09 S01 R= 000000L 0000:00.00  
F1 0000'00" F2 0000'00" F3 0000'00" F4 0000'00"
```

```
23/07/08 S01 01.3 mS 06.7 pH  
F5 0000'00" F6 0000'00" F7 0000'00" F8 0000'00"
```

2.5. CONSULTA

Dentro de la consulta general hay una pantalla dedicada a la consulta de los valores de la opción de regulación pH y lectura de CE. El primer valor corresponde a la lectura instantánea del sensor de pH, seguido del valor de referencia que pide el programa en curso y del valor porcentual al que se está inyectando; el último valor de la derecha muestra la lectura instantánea del sensor de conductividad eléctrica (CE).

```
06.8 pH Ref.: 06.7 pH (045%) 02.1 mS
```

Cuando hay una “avería por regulación de pH” o de “control de conductividad” mostrará el texto intermitente en la segunda línea de la primera pantalla de consulta.

3. Opción regulación presión (v3)

3.1. DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta opción en el Agrónic 4000 es la de mantener una presión en la tubería de riego independiente para cada sector.

El motor regulado es el 1.

Autoajuste de regulación memorizado independientemente para cada sector de riego.

La salida analógica 0 – 20 mA de la “opción entradas y salidas analógicas” se conectará el variador de frecuencia del motor de riego.

3.2. PARÁMETROS

Para realizar la correcta configuración de la opción hay que acceder a “Función – Parámetros” y entrar los valores que se pregunten en los parámetros de “Sensores Analógicos”, “Parámetros Sectores” y “Parámetros Salidas Generales”.

3.2.1. PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS

Dentro de los 40 sensores que puede controlar el Agrónic 4000, el primero de ellos configurado en formato 12 como un sensor de presión (bars) será el que se usará para la regulación.

Primero hay que asignar un número de sensor.

PARÁMETROS SENSORES ANALÓGICOS

Sensor : 1 Formato : 2

Luego a que entrada, de la ampliación de “Entradas y salidas analógicas” o de módulos externos, se conectará.

Número de sensor : 02

Número de entrada : 0000001

La unidad de medida en formato 12 para “bars”.

Sensor analógico: 02

Formato : 12 00.0 bars

Sensor analógico : 02

Tara : +00.0 bars

Sensor analógico : 02

Registrar : SI

Para ampliar la información de sensores y formatos es necesario tener en cuenta el apartado “6.4.2.” en manual del Agrónic 4000.

3.2.2. PARÁMETROS SECTORES

Para cada sector de riego se puede configurar una presión de operación, este valor de referencia “Bars” se entra en la tercera pantalla, además, en la primera hay que asignar el motor 1.

SECTOR	Auto.pH	T.auto	Bars
- 01 -	33 %	04”	03.2

3.2.3. PARÁMETROS SALIDAS GENERALES

La “Banda proporcional regulación presión” la usa el equipo para calcular el incremento o decremento necesario del % de regulación del variador de frecuencia, cuando el sensor de presión se desfasa del valor de referencia dado por el sector de riego. Veamos unos ejemplos:

- Con una banda de 2,0, por cada incremento de una décima (0,1 bars) en el sensor, la salida de regulación disminuirá un 5 %: $100 \div 20 = 5$.
- Con una banda de 5,0, el incremento de 0,1 bars, hará disminuir un 2 %: $100 \div 50 = 2$.

Banda proporcional regulación presión: 2.0
Reacción en regulación presión: 1

El valor de “Reacción en regulación presión” tiene la función de ralentizar los cambios de la relación de salida para la inyección: con el valor “0” los cambios son inmediatos, con “1” la salida hará una aproximación cada segundo para llegar al nuevo valor que se haya calculado, con 2 lo hará cada dos segundos, etc.

Cuando haya varios sectores regando a la vez o en limpieza de filtros, si se responde “sí” a la pregunta, entrará la referencia de presión más alta registrada de un sector. Si se responde “no”, entrará la referencia de presión del sector con el número de sector más bajo de los programas que estén operando en ese momento.

Regulación de presión, usar la referencia mayor: No

La salida analógica (0-20mA) es para conectar al variador de frecuencia. Ver el conexionado de la opción “entradas y salidas analógicas”.

Sal. Analógica Reg. Presión: 00000003

3.2.4. PARÁMETROS LIMPIEZA DE FILTROS

Al realizar la limpieza de filtros, el grupo que tenga asignado el Motor 1 tomará la presión programada en “Presión para filtros”. Cuando termine la limpieza entrará de nuevo la presión que tenga asignada el sector de riego correspondiente. Si la presión indicada para filtros es 0, ésta no variará durante la limpieza, será la misma que durante el riego.

Presión para filtros:
G1: 03.5 bars

3.3. CONSULTA

En la consulta general hay una pantalla dedicada a la consulta de los valores de la opción de regulación presión. El primer valor corresponde a la lectura instantánea del sensor de presión, seguido del valor de referencia que pide el sector de riego y del valor porcentual al que esta regulando la bomba.

04.3 bars Ref.: 04.4 bars (087%)