



ITC 
DOSING PUMPS



WTR PRO

WTRPRO CI-pH
WTRPRO PIQ

ESPAÑOL



NORMAS DE SEGURIDAD

Para evitar riesgos personales, daños al medio ambiente y garantizar el buen funcionamiento del equipo, es necesario que el personal encargado de la instalación, puesta en marcha y mantenimiento del equipo, respete las instrucciones de este manual con especial atención a las recomendaciones y advertencias explícitamente detalladas. Además se deberán seguir las instrucciones específicas reseñadas en los productos químicos a dosificar.

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN GENERAL	4
2 TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN	6
3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
4 FUNCIONAMIENTO	
4.1 Pantallas de inicio y acceso a menús	8
4.2 Punto de consigna	
4.2.1 Consigna Cloro libre	10
4.2.2 Consigna pH	10
4.3 Calibración	
4.3.1 Calibración Cloro libre	11
4.3.2 Calibración pH	12
4.3.3 Calibración Caudalimetro	12
4.4 Selección salidas de control	13
4.5 Alarmas	
4.5.1 Alarma Cloro libre	14
4.5.2 Alarma pH	15
4.5.3 Alarma Caudal	16
4.6 Registro de valores	17
4.7 Menu de configuraciones	
4.7.1 Tiempo de retraso de la instalación	18
4.7.2 Unidades	19
4.7.3 Producto a dosificar para pH	19
4.7.4 Producto a dosificar para Cloro libre	19
4.7.5 Sensor de pH	19
4.7.6 Sensor de Temperatura	20
4.8 Configuraciones set up	
4.8.1 Control PI	21
4.8.2 Comunicación	22
4.8.3 Frecuencia limpieza sensor cloro	22
4.8.4 Tiempo de refresco	22
4.8.5 Comprobación señales entrada	23
5 INSTALACIÓN Y CONEXIONADO	24
6 PUESTA EN MARCHA	26
7 MANTENIMIENTO	29
DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	31
GARANTÍA	31



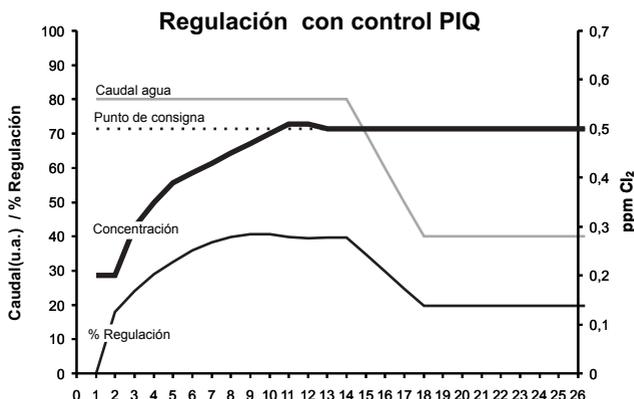
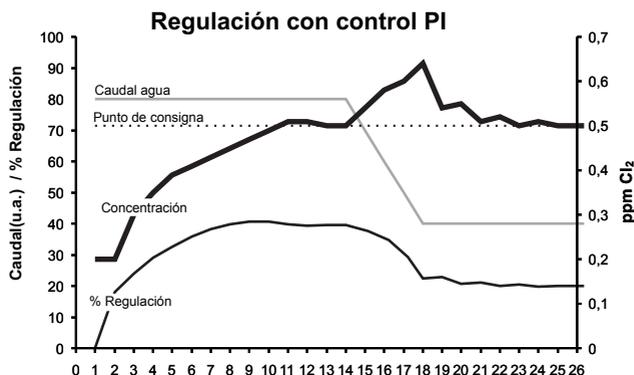
1.-DESCRIPCIÓN GENERAL

Los controladores **WTR PRO** junto a la gama de bombas dosificadoras *DOSITEC* y *DOSTEC* forman un sistema completo de control y dosificación para tratamiento de aguas.

Los controladores **WTRPRO** permite la monitorización de caudal, pH, cloro libre y temperatura, así como su regulación a través de las salidas de control para bomba dosificadora (o válvula proporcional en sistemas de tratamiento con cloro gas).

Las opciones de configuración permiten un control en recirculación (o circuito cerrado) a través de una salida relé, y un control en línea a través de una salida analógica (mA) con regulación PI.

El controlador **WTRPRO-PIQ** incorpora la información del caudal en el algoritmo de regulación PI para el cloro libre y el pH, consiguiendo mejor respuesta durante la aproximación a consigna, y evitando oscilaciones de las lecturas ante cambios de caudal de agua (Ver gráficas)





Modelos WTRPRO

WTRPRO CI-pH

Equipo de lectura y regulación automática del pH y Cloro libre
Control 4-20mA con ajuste PI o por relé proporcional, para pH y Cloro libre
Salida alarma de máximo y mínimo, para pH y Cloro libre
Salida alarma caudal cero
Salida 4-20mA de registro, para pH y Cloro libre
Comunicación PC (RS485)

WTRPRO PIQ

Equipo de lectura y regulación automática del pH y Cloro libre con ajuste al caudal (PIQ)
Control 4-20mA con ajuste PIQ o por relé proporcional, para pH y Cloro libre
Salida alarma de máximo y mínimo, para pH y Cloro libre
Salida alarma caudal cero
Salida 4-20mA de registro, para pH y Cloro libre
Comunicación PC (RS485)

DESCRIPCIÓN EQUIPO



① Pantalla LCD

② Teclado:  Validar

 Salir sin validar

  Aumentar / disminuir valor

  Desplazarse a izquierda / derecha

③ Regletero de conexiones

2.- TRANSPORTE Y MANUTENCIÓN



El embalaje original está pensado para que el transporte y el almacenamiento del equipo puedan efectuarse sin causar daños al equipo, siempre y cuando se efectúen dentro de espacios secos, aireados y lejos de fuentes de calor.

Dentro del embalaje se incluye:

Controlador WTRpro

Manual Instrucciones

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación: 230V AC (+/-10%) - 50/60Hz
+12Vcc

Protección: IP65

Temperatura ambiente: 0 - 45 °C

Humedad relativa máx.: 95% (sin condensación)

LÍMITES DE MEDIDA

Caudal: 0.00 - 9999 (m³/h ó gph)

pH: 0.00 - 14.00

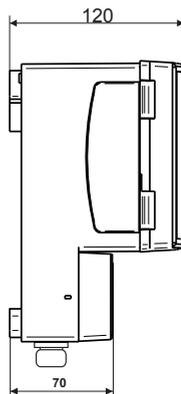
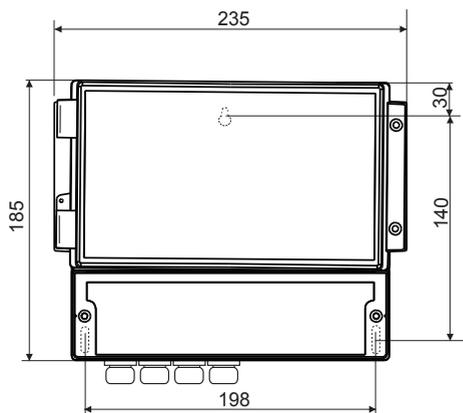
(Lectura de pH con compensación de temperatura)

Cloro libre: 0.00 - 20.0 ppm

(Lectura de cloro con compensación de pH en el rango de 6.5-9.0)

Temperatura: 0.0 -100 °C ; 32.0 - 212 °F

DIMENSIONES





ENTRADAS Y SALIDAS SEGÚN MODELO

WTRPRO CI - pH :

- Entrada pH. Entrada ópticamente aislada para la conexión de un sensor de pH.
- Entrada Cl. Entrada ópticamente aislada para la conexión de un sensor de Cloro libre (ref:44-010)
- Salida control pH: 4-20mA con ajuste PI o por relé proporcional.
- Salida control Cloro libre: 4-20mA con ajuste PI o por relé proporcional.
- Salida 4-20mA para registro del pH y Cloro libre
- Salida RS485 para conexión a PC
- Salida alarma pH: Salida relé NO. 24VAC - 1A máximo.
- Salida alarma Cloro libre: Salida relé NO. 24VAC - 1A máximo.
- Salida alarma sensor caudal en portasensores (Q switch): Relé NO. 24VAC 1A máx.

WTRPRO PIQ :

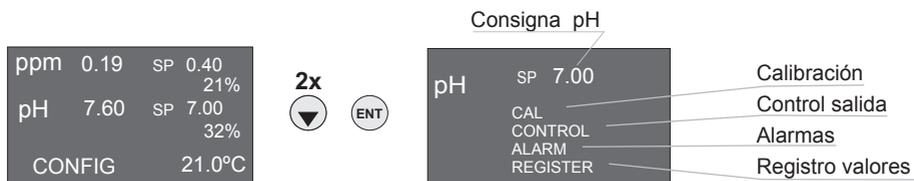
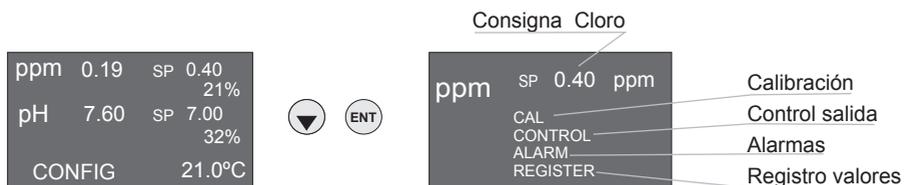
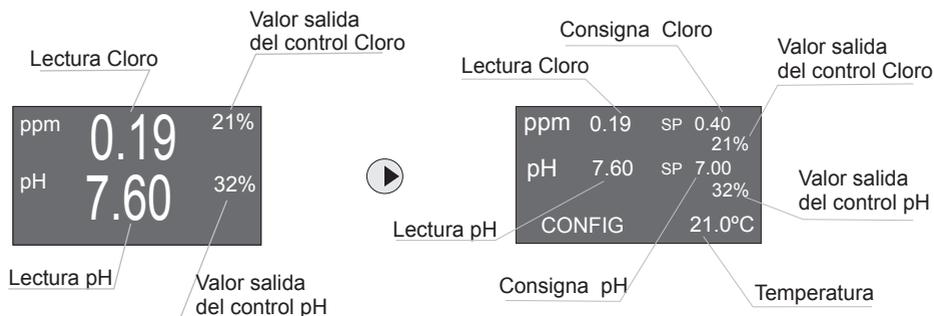
- Entrada pH. Entrada ópticamente aislada para la conexión de un sensor de pH.
- Entrada Cl. Entrada ópticamente aislada para la conexión de un sensor de Cloro libre (ref:44-010)
- Entrada caudal: Entrada de pulsos ópticamente aislada para caudalímetros de alta frecuencia (paletas o electromagnéticos)
- Salida control pH: Tipo 4-20mA con ajuste PIQ o por relé proporcional.
- Salida control Clorolibre: Tipo 4-20mA con ajuste PIQ o por relé proporcional.
- Salida 4-20mA para registro del PH y Cloro libre
- Salida RS485 para conexión a PC
- Salida alarma pH: Salida relé NO. 24VAC - 1A máximo.
- Salida alarma Cloro libre: Salida relé NO. 24VAC - 1A máximo.
- Salida alarma sensor caudal en portasensores (Q switch): Relé NO. 24VAC1A máx.



4 FUNCIONAMIENTO

4.1 PANTALLAS DE INICIO Y ACCESO A MENÚS

Modelo WTRPRO pH-CI

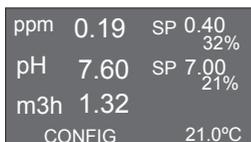
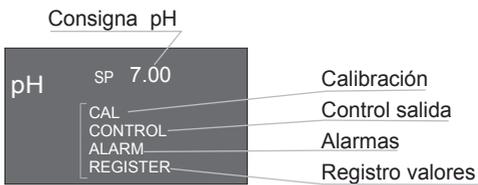
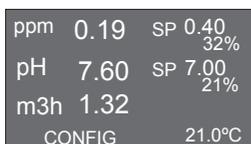
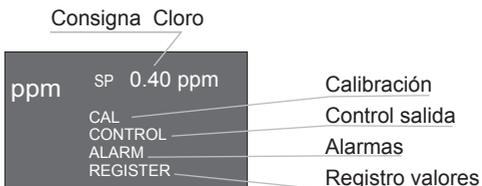
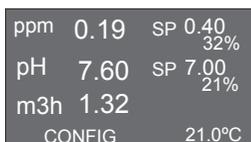
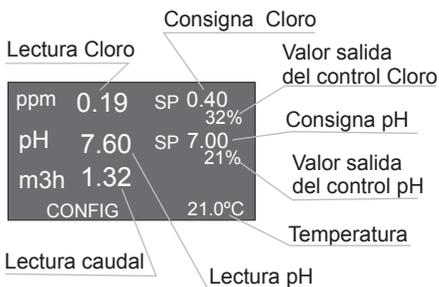
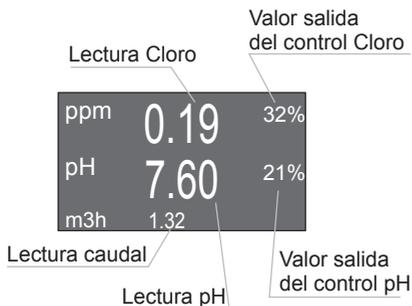


NOTA: En el caso de tener la alarma Q=0, presionar ESC y acceder rápidamente al menú de un parámetro.

Ejemplo: Para acceder al menú de ppm (Cloro). En este punto la pantalla no se bloquea con la alarma, y permite calibrar.



Modelo WTRPRO PIQ





4.2 PUNTO DE CONSIGNA (SP)

4.2.1 CONSIGNA CLORO LIBRE

ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER



ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

Valor de consigna del Cloro libre
Cambiar valores mediante ▼ ▲
y validar con **ENT**

4.2.2 CONSIGNA pH

pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER



pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

Valor de consigna del pH
Cambiar valores mediante ▼ ▲
y validar con **ENT**



4.3 CALIBRADO

4.3.1 CALIBRACIÓN CLORO LIBRE

ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

2x



ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

Modos de calibración:

1 punto: Método habitual de calibración.

2 puntos: Para la calibración inicial de una instalación con lecturas de cloro bajas.

Tiempo de polarización en una puesta en marcha o después de una incidencia:

Tener el sensor con agua clorada en movimiento durante 24 horas antes de calibrar.

O esperar una hora antes de una calibración con agua clorada en movimiento, y recalibrar al cabo de 24 horas.

ENT

CL CAL
1 POINT
2 POINTS
CLEANING

Calibración mediante 1 punto.
Validar con **ENT**

ENT

CL CAL 1 POINT
0.50 ppm
0.44

Esperar una lectura estable.

Medir el valor del agua que circula por el sensor con un equipo DPD-1. Presionar ▼ ▲ para seleccionar el valor de la medida realizada y validar con **ENT**

Lectura actual del sensor descalibrado

ENT

CL CAL 2 POINTS
1 POINT
2 POINTS
CLEANING

Calibración mediante 2 puntos.
Validar con **ENT**

ENT

CL CAL 2 POINTS
0.00 ppm 0.50 ppm
0.12

Hacer circular agua por el sensor a 0.00ppm (que se puede conseguir previa filtración por un filtro de carbón activo)
Esperar una lectura estable y validar con **ENT**

Lectura actual del sensor descalibrado

ENT

CL CAL 2 POINTS
0.00 ppm 0.50 ppm
0.44

Hacer circular el agua con cloro por el sensor durante 10 minutos.
Medir el valor del agua que circula por el sensor con un equipo DPD-1. Presionar ▼ ▲ para seleccionar el valor de la medida realizada y validar con **ENT**

Lectura actual del sensor descalibrado

ENT

CL CAL
1 POINT
2 POINTS
CLEANING

Mediante la opción CLEANING se realiza una limpieza del sensor, se deberá utilizar cuando las lecturas sean incorrectas. Por defecto el proceso de limpieza del sensor dura 1 minuto, pero se necesitan 20 minutos adicionales para tener de nuevo la lectura correcta. (Ver apartado 4.8.3).
Iniciar limpieza presionando **ENT**

4.3.2 CALIBRACIÓN pH



pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

2x



pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

ENT

PH CAL
BUFFER 7 4 / 9
6.33

Introducir el sensor en el tampón de pH7
Esperar 1 minuto y validar con **ENT**

Lectura actual del sensor descalibrado

ENT

PH CAL
BUFFER 7 4 / 9
3.21

Presionar ► ◀ para seleccionar 4 ó 9 (según el tampón que se va a utilizar)
Introducir el sensor en el tampón correspondiente (pH4 o pH9)
Esperar 1 minuto y validar con **ENT**

Lectura actual del sensor descalibrado

4.3.3 CALIBRACIÓN CAUDALIMETRO

m3h SP 0.50 %
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

2x



m3h SP 0.50 %
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

ENT

Q CAL.
K-FACTOR 27.5 Pul/L
DOS. FLOW 200 L/H

K-Factor (pulsos/litro o pulsos/galon) :
Consultar el manual de instrucciones del caudalímetro para determinar el K factor
Cambiar valor presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**

Si se introduce un K-FACTOR = 0, se anula el control PIQ. El equipo sigue trabajando mediante un control PI. (Utilizar en caso de avería del caudalímetro)

ENT

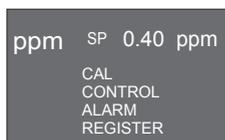
Q CAL
K-FACTOR 27.5 Pul/L
DOS. FLOW 200 L/H

Caudal nominal de la bomba dosificadora en las condiciones de trabajo.
Cambiar valor presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**

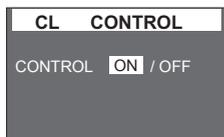


4.4 SELECCIÓN SALIDA DE CONTROL

El equipo dispone de dos salida para el control de dos bombas dosificadoras. Configurar cada salida dentro del parámetro a controlar.



ENT



Control de la bomba dosificadora

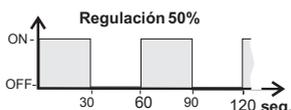
ON: activado

OFF: desactivado

Activar o desactivar presionando ► y validar con **ENT**

Existen dos tipos de salida para el control:

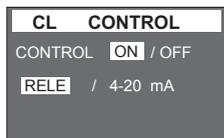
SALIDA RELÉ: Generalmente utilizada para la dosificación en recirculación. Mediante este control *on/off* la salida permanece activada, en ciclos de 60 segundos, el tiempo correspondiente para conseguir la regulación deseada. *Ejemplos:*



SALIDA 4-20mA: Generalmente utilizada para la dosificación en línea. Se requiere bomba dosificadora con entrada analógica 4-20mA. Mediante el parámetro LIMIT OUT limitamos el caudal máximo de la dosificadora.

Ejemplo: LIMIT OUT 50% -> La salida se limita a 12mA, caudal máximo de la dosificadora se reduce a la mitad.

ENT

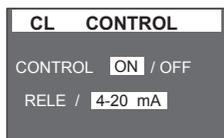


Tipo de control para la bomba dosificadora

RELE: señal on / off

Cambiar presionando ► y validar con **ENT**

ENT

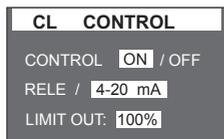


Tipo de control para la bomba dosificadora

4-20: señal analógica 4-20mA

Cambiar presionando ► y validar con **ENT**

ENT



Limite de la señal 4-20mA

Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**

Para más información ver apartado 4.8.1.



4.5 ALARMAS

4.5.1 ALARMA CLORO LIBRE

ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER



ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER



CL ALARM
ppm+ 0.20 --- s
ppm- 0.00 --- s
REARM: Y
STOP: N

Diferencial superior respecto el punto de consigna
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**



CL ALARM
ppm+ 0.20 30 s
ppm- 0.00 --- s
REARM: Y
STOP: N

Tiempo permitido fuera del diferencial superior antes de activar la alarma
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**



CL ALARM
ppm+ 0.20 30 s
ppm- 0.20 --- s
REARM: Y
STOP: N

Diferencial inferior respecto el punto de consigna
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**



CL ALARM
ppm+ 0.20 30 s
ppm- 0.20 30 s
REARM: Y
STOP: N

Tiempo permitido fuera del diferencial inferior antes de activar la alarma
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**



CL ALARM
ppm+ 0.20 30 s
ppm- 0.20 30 s
REARM: Y
STOP: N

Rearme automático de la alarma cuando la lectura vuelve a los valores correctos.

Y: rearme activado

N: no hay rearme

Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**



CL ALARM
ppm+ 0.20 30 s
ppm- 0.20 30 s
REARM: Y
STOP: P

En caso de alarma se detiene el control de:

P: Parametro seleccionado

T: Todos los paramentros

N: Nada

Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con **ENT**

4.5.2 ALARMA pH



pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

4x



pH SP 7.00
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	--- s
pH- 0.00	--- s
REARM: Y	
STOP: N	

Diferencial superior respecto el punto de consigna
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	25 s
pH- 0.00	--- s
REARM: Y	
STOP: N	

Tiempo permitido fuera del diferencial superior antes de activar la alarma
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	25 s
pH- 0.50	--- s
REARM: Y	
STOP: N	

Diferencial inferior respecto el punto de consigna
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	25 s
pH- 0.50	20 s
REARM: Y	
STOP: N	

Tiempo permitido fuera del diferencial inferior antes de activar la alarma
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	25 s
pH- 0.50	20 s
REARM: Y	
STOP: N	

Rearme automático de la alarma cuando la lectura vuelve a los valores correctos.

Y: rearme activado

N: no hay rearme

Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

PH	ALARM
pH+ 1.00	25 s
pH- 0.50	20 s
REARM: Y	
STOP: P	

En caso de alarma se detiene el control de:

P: Parámetro seleccionado

T: Todos los parámetros

N: Nada

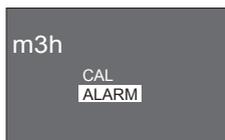
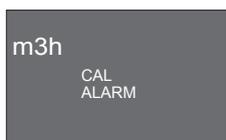
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

4.5.3 ALARMA CAUDAL

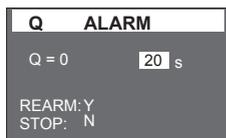


Si solo se dispone del detector de caudal del portasensores (ref:44-020), se activa una alarma de caudal $Q=0$ cuando este es insuficiente para poder realizar la lectura del Cloro libre y para el control, cuando el caudal vuelve a ser suficiente se rearma automáticamente. Esta alarma dispone de una salida por relé (ALM Sw. Q)

Si se dispone de caudalímetro en la tubería principal (modelo WTRPRO PIQ), se puede configurar la alarma como se muestra a continuación. Según la configuración que se establezca se puede determinar si se quiere que se rearme el equipo y los parámetros que se paren.

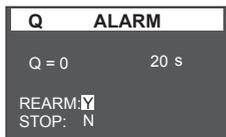


ENT



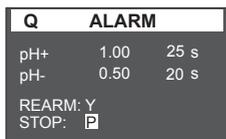
Tiempo permitido fuera del diferencial superior antes de activar la alarma
Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT



Rearme automático de la alarma cuando la lectura vuelve a los valores correctos.
Y: rearme activado
N: no hay rearme
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT



En caso de alarma se detiene el control de:
P: Parámetro seleccionado
T: Todos los parámetros
N: Nada
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT



4.6 REGISTRO DE VALORES (REGISTER)

El equipo dispone de dos salidas analógica 4-20mA para el registro de dos valores, Cloro libre Cl y pH.

ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

5x
▼

ppm SP 0.40 ppm
CAL
CONTROL
ALARM
REGISTER

ENT



CL REGISTER
4 mA: 0.00 ppm
20 mA: 1.00 ppm

Se define el valor para el que la señal de salida hacia el registro sea 4 mA.

Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT

ENT

CL REGISTER
4 mA: 0.00 ppm
20 mA: 1.00 ppm

Se define el valor para el que la señal de salida hacia el registro sea 20 mA.

Aumentar o disminuir presionando ▼ ▲ y validar con ENT



4.7 MENU DE CONFIGURACIONES (CONFIG)

ppm 0.19	SP 0.40
	21%
pH 7.60	SP 7.00
	32%
CONFIG	21.0°C



CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR

4.7.1 TIEMPO DE RETRASO DE LA INSTALACIÓN (T DELAY)

Este parámetro corresponde al tiempo que transcurre entre dos órdenes consecutivos del WTR_{PRO} para posicionar las salidas de regulación. Para una correcta regulación este tiempo ha de ser mayor que el que emplea una gota de producto dosificado en desplazarse desde el punto de inyección al punto donde está el sensor. (Ver apartado 6)

En modelo WTR_{PRO} PIQ, con caudalimento, el parámetro **Q test** permite establecer un caudal de referencia para definir un Tdelay variable

Para un $Q_{test}=0$ y el Tdelay será fijo.

Para un Q_{test} diferente de 0, el Tdelay variará de forma inversamente proporcional a la variación del caudal.

Ejemplo:

Para un $Q_{test}=20m^3/h$, y un Tdelay inicial de 20 seg., Cuando el caudal sea $40m^3/h$, entonces el Tdelay será 10 seg.



CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR



CONFIG T DELAY
Q test: 150 m3h
T delay pH: 15 s
T delay: 15 s

Se establece el caudal de referencia para definir los valores del Tdelay
 Modificar presionando ▼▲ y validar con ENT



CONFIG T DELAY
Q test: 150 m3h
T delay pH: 15 s
T delay: 15 s

Se establece el Tiempo de Retraso(Tdelay) del pH, que corresponde al tiempo que transcurre entre dos órdenes consecutivos (ver apartado 6)

Aumentar o disminuir presionando ▼▲ y validar con ENT



CONFIG T DELAY
Q test: 150 m3h
T delay pH: 15 s
T delay: 15 s

Se establece el Tiempo de Retraso(Tdelay) del Cloro, que corresponde al tiempo que transcurre entre dos órdenes consecutivos (ver apartado 6)

Aumentar o disminuir presionando ▼▲ y validar con ENT



4.7.2 UNIDADES (UNITS)

2x 

CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR

ENT 

CONFIG UNITS
LITERS / GALLONS
°C / °F
% / ppm

Seleccionar unidades presionando **▶** y validar con **ENT**

LITERS: Litros / **GALLONS:** Galones
°C: grados centígrados / **°F:** grados Fahrenheit
%: porcentaje / **ppm:** partes por millón

4.7.3 PRODUCTO A DOSIFICAR PARA pH (ACID/BASE CONTROL)

3x 

CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR

ENT 

CONFIG ACID CONTROL
"ACID" / BASE

Seleccionar según el producto a dosificar.
ACID: Producto ácido
BASE: Producto alcalino
 Cambiar presionando **▶** y validar con **ENT**

4.7.4 PRODUCTO A DOSIFICAR PARA CLORO (OXID/REDUCTOR CONTROL)

4x 

CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR

ENT 

CONFIG OXID CONTROL
"OX" / RD

Seleccionar según el producto a dosificar.
OXID: Producto oxidante
RD: Producto reductor
 Cambiar presionando **▶** y validar con **ENT**

4.7.5 SENSOR DE PH

Si no se dispone de sensor de pH, permite introducir manualmente el valor de pH para la compensación de la lectura de Cloro libre.

4x 

CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
PH SENSOR
TEMP. SENSOR

ENT 

CONFIG PH SENSOR
SENSOR / MANUAL

Seleccionar **SENSOR** si se dispone de sensor de pH
 Cambiar presionando **▶** y validar con **ENT**

ENT 

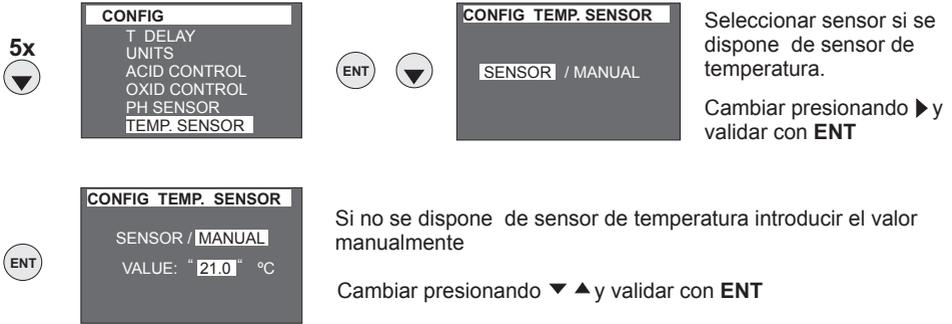
CONFIG PH SENSOR
SENSOR / MANUAL
VALUE: "7.00" pH

Si no se dispone de sensor de pH seleccionar **MANUAL** y presionar **ENT**
 Introducir el valor de pH manualmente
 Cambiar presionando **▼▲** y validar con **ENT**

4.7.6 SENSOR TEMPERATURA



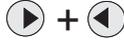
El equipo dispone de compensación de temperatura para la lectura del pH. En caso de no disponer de sensor de temperatura, introducir el valor manualmente para su compensación.





4.8 CONFIGURACIÓN SET UP

ppm	0.19	SP	0.40
			21%
pH	7.60	SP	7.00
			32%
CONFIG			21.0°C



SET UP
CONTROL PI
COMMUNICATION
CLEANING FREQUENCY
TIME

4.8.1 CONTROL PI

El ajuste de los valores de pH y Cloro libre se realiza a través de una regulación Proporcional Integral (PI).

El modelo WTRPRO-PIQ incorpora la información del caudal en la regulación PI, consiguiendo así una regulación PIQ.

El caudal de referencia para el cálculo PIQ es el que encuentra tras el primer Tdelay. Se puede actualizar este valor poniendo el control en off durante un instante (ver apartado 4.4). El ajuste del caudal se realiza según el tiempo de refresco (ver apartado 4.8.4).

Los parámetros para variar el comportamiento de la curva de aproximación son Kp (Proporcional) y Ki (Integral).

Los valores Kp=10, Ki=20 son valores estándar para una gran mayoría de instalaciones donde se realiza un control en línea.

Para un control en recirculación el valor de Ki = 0, salvo aplicaciones especiales.

Valores por defecto Kp=1, Ki=0. Estos valores se deben ajustar según la instalación.

▼	SET UP	ENT	▼	SET UP CONTROL PI	Control Cloro libre, constante de proporcionalidad para el control PI	
	CONTROL PI			ppm	Kp 10	Kp:10
	COMMUNICATION			pH	Ki 20	Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT
	CLEANING FREQUENCY					
	TIME					

ENT	SET UP CONTROL PI	Control Cloro libre, constante integral para el control PI
	ppm	Ki:20
	pH	Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT
	Kp 10	
	Ki 20	

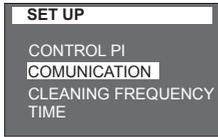
ENT	SET UP CONTROL PI	Control pH, constante de proporcionalidad para el control PI
	ppm	Kp:10
	pH	Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT
	Kp 10	
	Ki 20	

ENT	SET UP CONTROL PI	Control pH, constante integral para el control PI
	ppm	Ki:20
	pH	Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT
	Kp 10	
	Ki 20	



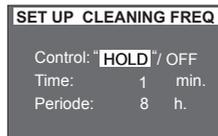
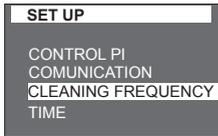
4.8.2 COMUNICACIÓN (COMUNICATION)

2x



Identificación del equipo para conexión a una red RS485
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

3x

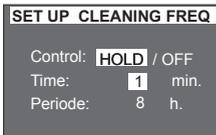


Tipo de control durante la limpieza del sensor
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

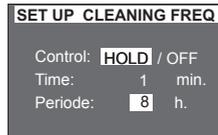
El proceso de lavado por defecto del sensor dura 1 minuto, pero se necesitan 20 minutos adicionales para tener de nuevo la lectura correcta (la lectura se visualiza en intermitente). Durante este tiempo se puede determinar el tipo de control.

HOLD: El control seguirá en la misma posición que se encontraba antes de activar la limpieza.

OFF: El control se para durante la limpieza.



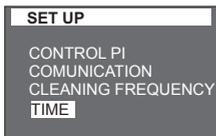
Tiempo de limpieza del sensor.
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT



Frecuencia para la activación de la limpieza.
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

4.8.4 TIEMPO REFRESCO (T.refresh)

4x



Tiempo de refresco del caudal para cálculo del PIQ(ajuste PI condicionada al caudal)
Cambiar presionando ▼ ▲ y validar con ENT

4.8.5 COMPROBACIÓN SEÑALES ENTRADA (CHECKING)



En el menú CHECKING se puede comprobar el estado de los sensores, visualizando las lecturas de los sensores en nA, mV, o en Hz, según el sensor.

ppm	0.19	SP	0.40
			21%
pH	7.60	SP	7.00
			32%
CONFIG			21.0°C



CONFIG
T DELAY
UNITS
ACID CONTROL
OXID CONTROL
TEMP. SENSOR



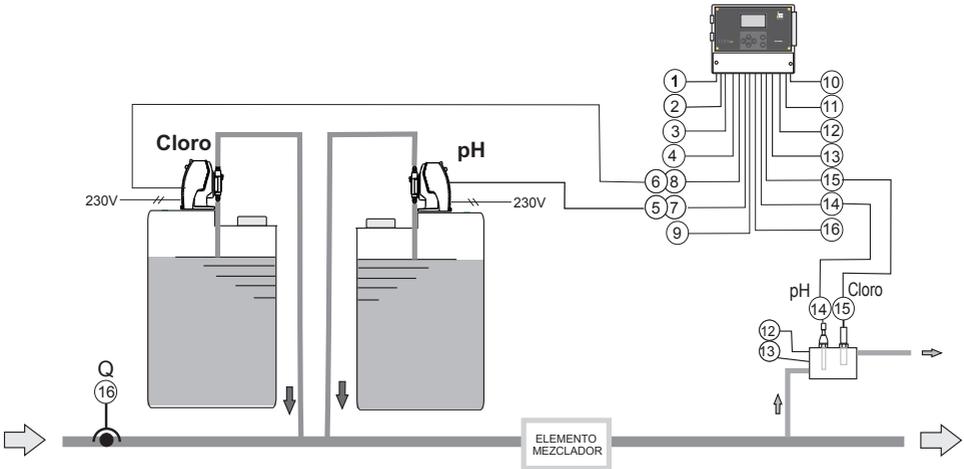
CHEKIING		
CL:	360	nA
pH:	-40	mV
FLOW:	25	Hz



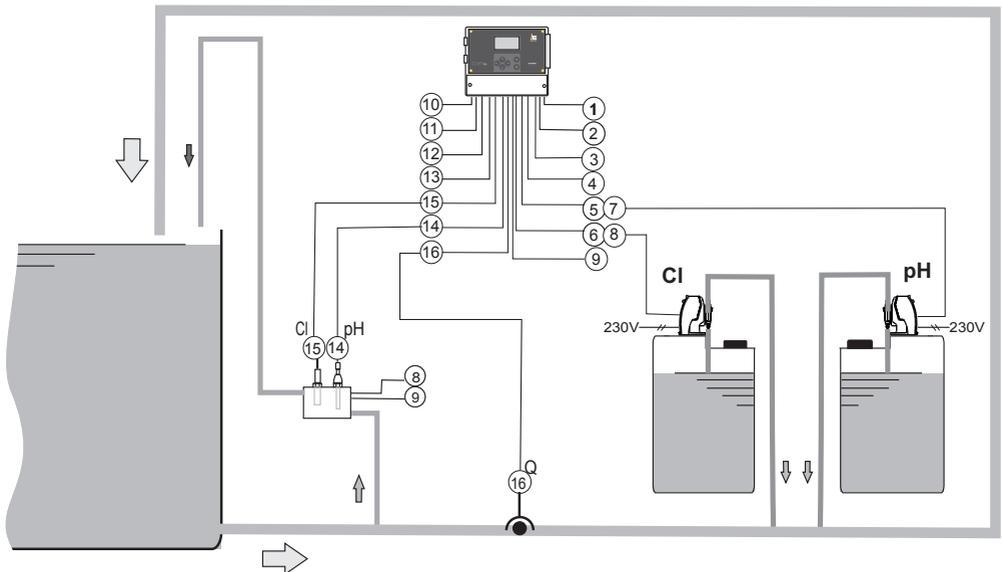
5 INSTALACIÓN

Para su instalación se deberá escoger un lugar protegido del agua, lejos de fuentes de calor y de los rayos directos del sol.

Dosificación en línea



Dosificación en recirculación

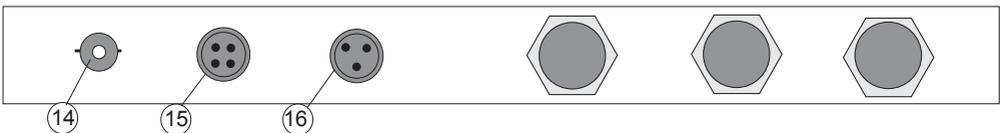
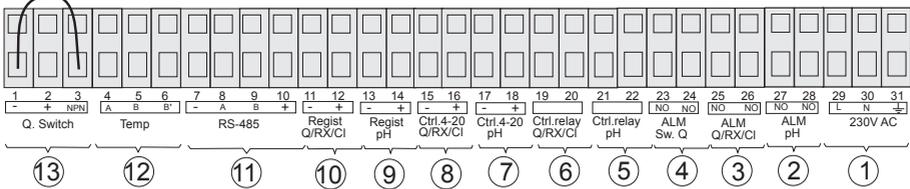




CONEXIONADO

- ① Alimentación 230 V AC +/- 10%, 50/60Hz (n° 29,30,31)
- ② Salidas alarma pH. Relé NO, 24V AC-1A máx(n° 27,28)
- ③ Salidas alarma RX. Relé NO, 24V AC-1A máx(n° 25,26)
- ④ Salidas alarma detector caudal, Switch Q. Relé NO, 24V AC-1A máx(n° 23,24)
- ⑤ Salida control por relé pH (n° 21,22)
- ⑥ Salida control por relé Cloro Cl (n° 19,20)
- ⑦ Salida control 4-20 mA pH (n° 17,18)
- ⑧ Salida control 4-20 mA Cloro Cl (n° 15,16)
- ⑨ Salida para registro pH (n° 13,14)
- ⑩ Salida para registro Cloro Cl (n° 11,12)
- ⑪ Salida RS485 para la conexión a PC (n° 7,8,9,10)
- ⑫ Entrada sensor temperatura (n° 4,5,6)
- ⑬ Entrada detector caudal (n° 1,2,3)(colocar puente entre 1 y 3 si no se dispone de Q.switch, excepto en modelo **WTRPRO PIQ**)
- ⑭ Entrada para sensor de pH (conector BNC)
- ⑮ Entrada para sensor Cloro libre Cl (conector 4 pins)
- ⑯ Entrada para sensor caudal Q (conector 3 pins) (modelo **WTRPRO PIQ**)

Puente



Los cables de las sondas deben pasar por una canalización a parte.

Deberá instalarse un dispositivo de seccionamiento de la alimentación según la norma EN-60204-1.



Deberá instalarse un dispositivo de desconexión en caso de emergencia.

Deberá protegerse el equipo para evitar arrancadas intempestivas.



6 PUESTA EN MARCHA Y REGULACIÓN

1.- Instalación:

Instalar el equipo y conectar las bombas (ver Instalación y Conexionado)

2.- Calibración y configuración del equipo:

Calibrar los sensores que correspondan (ver Calibración)

Configurar el equipo: Punto de consigna

Tipo de control

Configuraciones de la instalación y equipo

3.- Comprobación de lecturas

Poner en marcha la instalación y comprobar que las lecturas de los sensores son correctas

4.- Comprobación del funcionamiento de las bombas dosificadoras:

Dosificadora **DOSITEC** se activa a través del teclado de la bomba (función “Manual”)

Dosificadoras con variador de frecuencia: posicionar el conmutador de la caja del variador en posición MANUAL.

5.-Determinar el “Tdelay” (Tiempo de retraso), según la instalación:

Este parámetro corresponde al tiempo que transcurre entre dos órdenes consecutivas del WTRpro, para posicionar las salidas de regulación.

5.1-DOSIFICACION EN RECIRCULACION

En este caso el Tdelay debe ser el mínimo posible (Tdelay= 2 s)

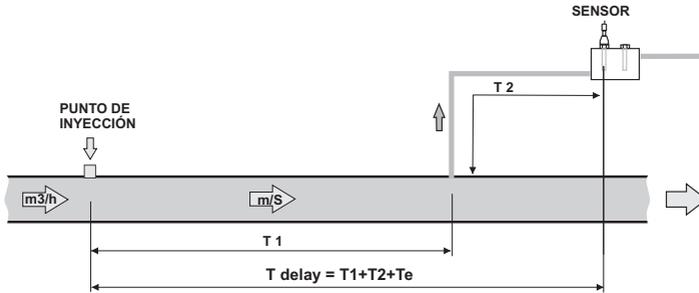
5.2-DOSIFICACIÓN EN LÍNEA

El *Tdelay* es el tiempo que emplea una gota de producto dosificado en desplazarse desde el punto de inyección al punto donde está el sensor, más el tiempo de estabilización del sensor.

El tiempo de retraso de la instalación (Tdelay) cambia al variar el caudal. Para optimizar la regulación se puede asociar el Tdelay a un caudal determinado (Q Test), para que el WTRPRO PIQ modifique el Tdelay en función del caudal de agua.



SENSOR EN PORTA SENSORES EXTERNO



Cálculo del **Tdelay** (en segundos)

$$\mathbf{Tdelay = T1 + T2 + Te}$$

T1 = Tiempo en tubería principal

$$T1 = \frac{0,28 \times L \times D^2}{Q \times 100}$$

L = Longitud e la tubería (m)

Q = Caudal (m³/h)

D = Diámetro interior tubería (mm)

T2 = Tiempo en tubería del portasensor (ref:44-020) con regulador de caudal a 50l/h y tubería de 6mm

$$T2 = 2 \times l$$

l = Longitud e la tubería del portasensor (m)

Te = Tiempo de estabilización del sensor (Te = 5 s)



Hay que tener en cuenta que si entre el punto de inyección y el sensor hay algún filtro u otro elemento que retenga un volumen considerable de agua este cálculo deberá corregirse.

Ejemplo

Se supone una tubería principal de diámetro interior 190mm (D=190), por la que pasan 100 m³/h (Q=100). La distancia en la tubería principal es 10 metros (L=10). Aplicando la fórmula encontramos el **T1 = 10 segundos**.

La distancia de tubería del portasensor es 2 metros (l = 2). Aplicando la fórmula encontramos el **T2 = 4 segundos**,

Suponiendo un tiempo estabilización del sensor de 5 s, **Te=5**

Finalmente aplicando la fórmula inicial para encontrar el **Tdelay = 19 segundos**



Si el tiempo T_2 es muy inferior al tiempo T_1 , se puede considerar que el T_{delay} es variable con el caudal, por lo que se debe introducir el valor del **Q_{test}** .

Si el tiempo T_2 es poco inferior o superior al tiempo T_1 , no es correcto considerar que el T_{delay} es variable con el caudal, por lo que se introduce un **$Q_{test} = 0$** , estableciendo así un T_{delay} fijo

Determinación práctica del **T_{delay}**

- 1.- Poner en marcha la instalación asegurando que no hay dosificación de productos.
- 2.- Esperar a que las lecturas de los sensores estén estables.
- 3.- Poner en marcha manualmente una bomba dosificadora. En este mismo instante poner un cronómetro en marcha.
- 4.- Al cabo de un rato la lectura del sensor correspondiente empezará a aumentar hasta estabilizarse. En este momento se parará el cronómetro, y el tiempo transcurrido corresponderá al tiempo T_{delay} .
- 5.- Introducir el valor del caudal con el que se ha realizado esta práctica, en parámetro Q_{test} , para poder disponer de T_{delay} variable con el caudal. (Para T_{delay} fijo introducir un $Q_{test}=0$)

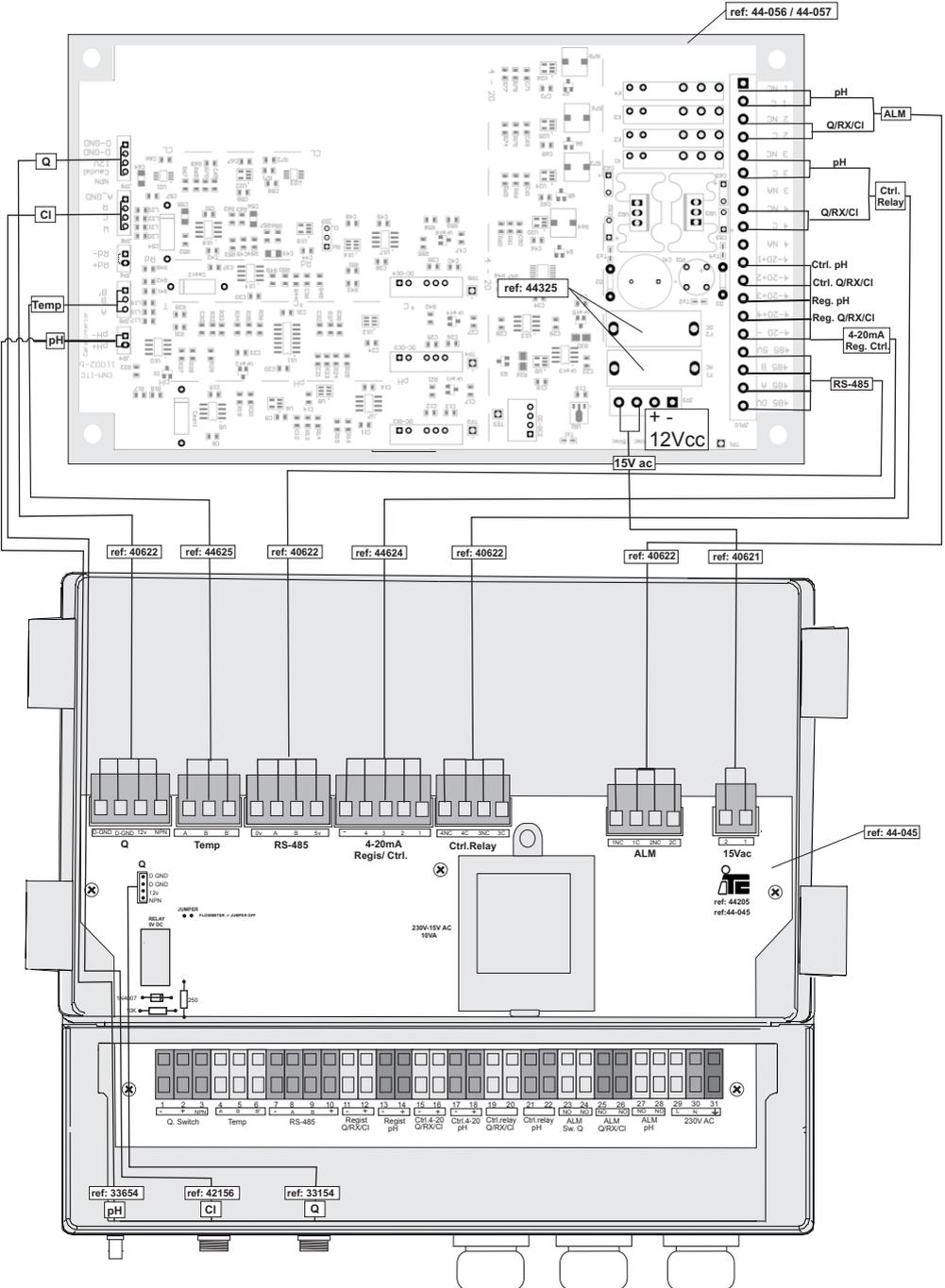
Ver apartado 4.7.1

6.- Alarmas:

Una vez verificado el buen funcionamiento de la instalación configurar las alarmas.

Ver apartado 4.5

7.- MANTENIMIENTO





DESPIECE

Modelo WTRPRO pH-CI

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
33654	Manguera pH(RX)+ (CBNC 2P)	1
42156	Manguera CI+ (C 4P)	1
44-056	Conjunto placa WTRPRO pH-CI	1
44-045	PCB Placa conexiones WTRPRO 2 salidas	1
40621	Manguera 2 hilos regleta hembra acodada	1
40622	Manguera 4 hilos regleta hembra acodada	4
44625	Manguera 3 hilos regleta hembra acodada	1
44624	Manguera 5 hilos regleta hembra acodada	1
59316	Fusible 1A 5x20	2

Modelo WTRPRO PIQ

CODIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
33154	Manguera caudal C+ (C 3P)	1
33654	Manguera pH(RX)+ (CBNC 2P)	1
42156	Manguera CI+ (C 4P)	1
44-057	Conjunto placa WTRPRO PIQ	1
44-045	PCB Placa conexiones WTRPRO 2 salidas	1
40621	Manguera 2 hilos regleta hembra acodada	1
40622	Manguera 4 hilos regleta hembra acodada	4
44625	Manguera 3 hilos regleta hembra acodada	1
44624	Manguera 5 hilos regleta hembra acodada	1
59316	Fusible 1A 5x20	2

OPCIONES Y ACCESORIOS

CODIGO	DESCRIPCIÓN
20-000	Caudalímetro 12,5bar 7m GFX0
22-003	Sensor pH 1m - 6 bar con adaptador 3/4
22-020	Sensor pH aguas sucias 5m con adaptador 3/4
22-050	Sensor RX 5m con adaptador 3/4
44-010	Sensor amperométrico de cloro libre
44-020	Portasensores multifunción
44125	Sensor temperatura pt100
44305	Sensor caudal inductivo

DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD

I.T.C S.L..
Vallès, 26
Polígono Industrial Can Bernades-Subirà
08130 Santa Perpètua de Mogoda

Declara que todos los modelos de los productos WTRPRO identificados con número de serie y año de fabricación cumplen la Directiva Baja Tensión D2006/95/CE y la directiva de Compatibilidad Electromagnética D2004/108/CE siempre que la instalación, el uso y el mantenimientos se efectúen de acuerdo de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones.

Antón Planas
Gerente

GARANTIA

ITC
DOSING PUMPS

I.T.C. S.L. garantiza el producto especificado en este documento por el periodo de 1 año a partir de la fecha de compra, contra todo defecto de fabricación o material, siempre que la instalación, uso y mantenimiento del equipo hayan sido los correctos.

El equipo debe ser remitido, libre de gastos, a nuestro taller o servicio técnico de I.T.C. S.L. acreditado y su devolución será efectuada a portes debidos.

Deberá acompañar al equipo el documento de garantía con la fecha de compra y sello del establecimiento vendedor, o fotocopia de la factura de compra.

MODELO

Nº SERIE

Fecha de compra y sello del
establecimiento vendedor

FECHA: _____

Manual original

Ed: 30/04/2019- ES



C/ Vallès, 26 Pol. Ind. Can Bernades - Subirà
P.O. Box 60
08130 Santa Perpètua de Mogoda
BARCELONA

Tel. 93 544 30 40 Fax 93 544 31 61
e-mail: itc@itc.es www.itc-dosing-pumps.com