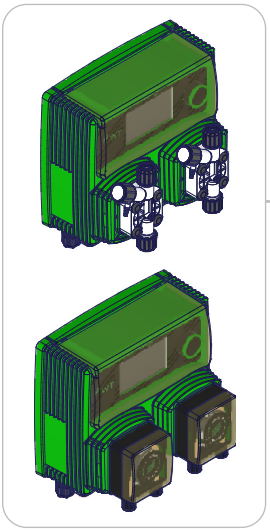
Este Manual contém informações a respeito da segurança que, se ignoradas, podem levar a situações de perigo para a vida ou provocar lesões graves, pessoais e materiais.

Mantenha o instrumento protegido contra a luz solar e a água. Proteja a bomba contra respingos de água.

De acordo com a configuração escolhida, a página principal do instrumento pode variar e algumas funções podem não estar presentes.



Manual de operação para "WT" Tower

Leia atentamente!

Versão PORTUGUÊS

R6-06-26

NORMAS CE
EC RULES (STANDARD EC)
NORMAS DE LA CE

Diretiva de Baixa Tensão
Low Voltage Directive
Directiva de baja tensión

2014/35/UE

Diretiva EMC relativa a Compatibilidade Eletromagnética
EMC Electromagnetic Compatibility Directive
EMC Directiva de Compatibilidad Electromagnética

2014/30/UE

INFORMAÇÕES GERAIS PARA A SEGURANÇA

Perigo!

Durante uma emergência de qualquer tipo no ambiente de instalação do grupo de bombas é necessário seccionar imediatamente a alimentação do sistema e desconectar o instrumento da tomada elétrica!

Em caso de uso de materiais químicos particularmente agressivos é necessário cumprir rigorosamente as normas que regulam o processamento e o armazenamento de tais substâncias!

Ao instalar um instrumento fora da Comunidade Europeia, siga atentamente os regulamentos de segurança locais!
O fabricante não pode ser responsabilizado por danos pessoais ou materiais eventualmente provocados por uma instalação inadequada ou uso incorreto do equipamento!

Atenção!

Instale o instrumento de forma que o mesmo seja facilmente acessível para a execução dos serviços de manutenção! Não obstrua o local onde o instrumento está instalado!

O instrumento deve ser subordinado a um sistema de controle externo. Em caso de falta de água, a operação de dosagem deve ser interrompida.

A assistência e a manutenção do instrumento e de todos os seus acessórios devem ser efetuadas sempre por pessoal qualificado!

Esvazie e lave sempre atentamente os tubos que foram utilizados para processar materiais químicos particularmente agressivos! Use os equipamentos de proteção mais adequados para o procedimento de manutenção!

Leia sempre atentamente as características químicas do produto a ser dosado!

Todas as operações de instalação e manutenção devem ser sempre realizados com o instrumento desconectado da alimentação!

A não ativação dos alarmes de Mín. / Máx. e de dosagem máxima pode resultar em sobredosagens perigosas!

2. Introdução

WT é uma solução avançada e completa para o controlo e dosagem de produtos químicos (biocida e inibidor) no interior de torres de resfriamento. O sistema permite monitorizar e regular com precisão a condutividade da água, um parâmetro fundamental para manter a eficiência da instalação e prevenir incrustações e corrosão. Dispõe de duas bombas (peristálticas ou eletromagnéticas, consoante a versão) para a dosagem do biocida e do inibidor, essenciais para o tratamento e desinfeção da água, pois previnem a proliferação de bactérias e algas.A ativação avançada dos produtos químicos permite gerir a distribuição de forma segura e otimizada com base nos ciclos programados ou nas condições detectadas. **O sistema integra também a função de dosagem do inibidor de corrosão e incrustação, garantindo uma proteção contínua das superfícies metálicas e dos tubos.** WT gere a purga automática da água com base no valor de condutividade detectado, prevenindo o acúmulo de sais dissolvidos e garantindo o equilíbrio químico ideal no circuito da água de arrefecimento. **Controlável remotamente.**

Leitura da condutividade 0 - 10000 µS (ECD)
0 - 3000 µS, 0 / 30000 µS (ECDIND)

Leitura da temperatura 0 a 100 °C

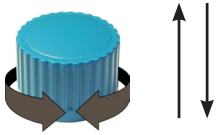
As informações são mostradas em um amplo visor LCD. Utilizando o inovador botão CODIFICADOR, o instrumento pode ser facilmente programado, ligado à rede, controlado remotamente também via aplicativo. WT está alojado em uma caixa em material plástico IP65 (IP54 modelo com bomba peristáltica).

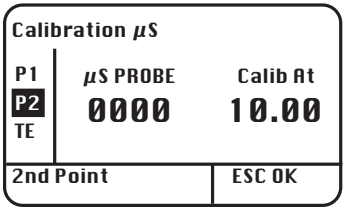
Entradas:
- Sonda Condutividade
- Contador de água na entrada
- Níveis 1 e 2
- Sensor de fluxo
- Stand-by

Saídas:
- Alarme (relé de contato livre)
- Porta MODBUS RTU
- Bombas 1 e 2
- Vac out 1 5A (eletroválvula / outros)

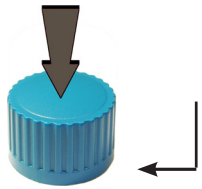
3 BOTÃO CODIFICADOR

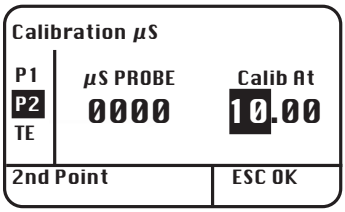
Posicionado na parte superior à direita, há um botão para controlar o instrumento. Este botão pode ser girado em ambas as direções para percorrer os menus e/ou pressionado para selecionar a opção desejada.





Gire o botão para percorrer os menus e as opções



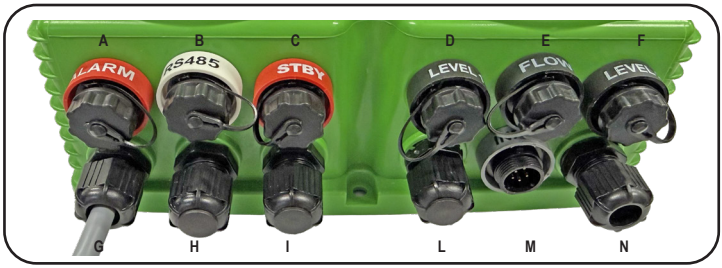


Pressione o botão para selecionar o item destacado

4.1 LIGAÇÕES DO CONTADOR DE ÁGUA (WT)

Desligue o instrumento da alimentação para efetuar as ligações às sondas e/ou às saídas selecionadas conforme mostrado na figura a seguir. **ATENÇÃO: as ligações devem ser feitas por pessoal experiente e qualificado após desconectar o instrumento da fonte de alimentação principal.**

BOMBA 1 (apenas biocida) BOMBA 2 (biocida ou inibidor)



Utilize as tampas de borracha para proteger as conexões não utilizadas

Advertência: as ligações devem ser executadas exclusivamente por pessoal qualificado e treinado

NOME	CONTATO	CONECTOR PIN	
A) Contato Alarme	1: contato	2: contato	
B) RS485	1: +RS485	2: -RS485	3: PIN Terminação
C) Stand-by	1: Sinal de STAND-BY	2: GND Stand-by	
D) Nível Biocida Bomba 1	1: contato	2: contato	
E) Sensor de Fluxo	cablado		
F) Nível Biocida / Inibidor Bomba 2	1: contato	2: contato	
G) Alimentação Instrumento:	**90/240 VAC 50-60Hz (peristaltic)**		
	230Vac (190 ÷ 270) 50/60Hz | 115Vac (90 ÷ 135) 50/60Hz (solenoid)		
H) Saída 90/240 VAC 50-60Hz	**Descarga (BLEED) CARGA RESISTIVA MÁX.: 5 A**		
M) Water Meter	2: Sinal WM	3: GND WM	
N) Sonda Condutividade com / sem compensação de temperatura	cablado (sonda ECD / ECDIND		

5. Informações sobre as torres de evaporação.

O que é uma torre de resfriamento?

Uma torre de resfriamento é um dispositivo de dissipação de calor, que extrai o calor disperso para a atmosfera através do resfriamento de um fluxo de água. O tipo de rejeição de calor em uma torre de resfriamento é definido "evaporativo", pois permite que uma pequena porção da água resfriada evapore em uma corrente de ar em movimento para fornecer um resfriamento significativo ao restante da água. O calor proveniente do fluxo de água transferido para a corrente de ar aumenta a temperatura do ar e a umidade relativa para 100%; este ar é descarregado para a atmosfera. Os dispositivos de dissipação do calor evaporativo como as torres de resfriamento são comumente utilizados para garantir temperaturas da água significativamente inferiores em relação às que podem ser obtidas com dispositivos de resfriamento por ar ou a seco, como o radiador de um veículo, obtendo assim um funcionamento mais econômico e energeticamente eficiente de sistemas que requerem resfriamento. Pense nas vezes em que viu algo quente esfriar rapidamente após o contato com a água, que evapora, esfriando a superfície rapidamente, como um radiador para veículos superaquecido. O potencial de resfriamento de uma superfície molhada é muito superior ao de uma superfície seca.

As aplicações comuns para as torres de resfriamento fornecem água refrigerada para sistemas de ar condicionado, para a produção de energia elétrica, etc.. As torres de resfriamento de menores dimensões são projetadas para gerir fluxos de água de poucos galões por minuto distribuídos em tubos de pequenas dimensões (como os encontrados em contextos residenciais), enquanto as de maiores dimensões para gerir centenas de milhares de galões por minuto distribuídos em tubos de até 15 pés (cerca de 5 metros) de diâmetro (por exemplo, em usinas elétricas).

O termo genérico "torre de resfriamento" é utilizado para descrever tanto o equipamento de eliminação do calor direto (circuito aberto) como o indireto (circuito fechado). Embora a maioria das pessoas pense em uma "torre de resfriamento" como um dispositivo de descarga direta, de contato direto, a torre de resfriamento indireto (por vezes denominada "torre de resfriamento de circuito fechado") também é um equipamento da mesma tipologia.

Uma torre de resfriamento de circuito aberto ou direta é uma estrutura fechada com meios internos para distribuir a água quente alimentada em um curso em forma de labirinto ou "enchimento". O enchimento fornece uma interface ar-água notavelmente expandida para que o aquecimento do ar e a evaporação ocorram. A água é resfriada à medida que passa pelo enchimento por gravidade, ficando em seguida em contato direto com o ar que a atravessa. A água resfriada é então recolhida em um tanque situado abaixo do enchimento, a partir de onde é bombeada através do processo para absorver mais calor. O ar aquecido e úmido que sai do enchimento é transferido para a atmosfera em um ponto suficientemente distante das aberturas de ventilação para prevenir a sua reentrada na torre de resfriamento.

O enchimento pode ser constituído por múltiplas superfícies molhadas, principalmente verticais, sobre as quais estende-se uma fina camada de água (enchimento da camada), ou diversos níveis de elementos horizontais que geram uma cascata de muitas gotas pequenas com uma grande área combinada (enchimento).

Uma torre de resfriamento de circuito fechado ou indireto não exige o contato direto do ar e o fluido, normalmente água ou uma mistura à base de glicol, é resfriado. Diferentemente da torre de resfriamento aberta, a torre de resfriamento indireto possui dois circuitos de fluido separados. O primeiro é um circuito externo, no qual a água é recirculada externamente em relação ao segundo circuito, composto por sua vez por um feixe de tubos (bobinas fechadas) ligados ao processo para que o fluido aquecido seja resfriado e retorne a um circuito fechado. O ar é aspirado através da água de recirculação que desce em cascata ao longo da parte externa dos tubos aquecidos, proporcionando um resfriamento evaporativo semelhante ao de uma torre de resfriamento aberta. Durante o funcionamento o calor flui do circuito do fluido interno, através das paredes do tubo das bobinas, para o circuito externo e, com o aquecimento do ar e a evaporação de parte da água, para a atmosfera. O funcionamento das torres de resfriamento indireto é, portanto, muito semelhante ao das torres de resfriamento abertas, com uma exceção: O fluido de processo resfriado é contido em um circuito "fechado" e não está diretamente exposto à atmosfera ou à água de recirculação externa.

Em uma torre de resfriamento contracorrente o ar se desloca para cima através dos feixes de enchimento ou de tubos, em direção oposta ao movimento descendente da água. Em uma torre de resfriamento de fluxo cruzado, o ar se desloca horizontalmente através do enchimento enquanto a água se desloca para baixo.

As torres de resfriamento são ademais caracterizadas pela forma mediante a qual o ar é movimentado. As torres de resfriamento de tiragem mecânica são baseadas em ventiladores motorizados para aspirar ou forçar o fluxo de ar através da torre. As torres de resfriamento de tiragem natural desfrutam da flutuabilidade do ar de descarga que sobe ao longo de uma alta chaminé para garantir o calado. Uma torre de resfriamento de tiragem ventilada utiliza uma tiragem mecânica a fim de aumentar o efeito de flutuabilidade. Muitas das primeiras torres de resfriamento dependiam predominante do vento para gerar correntes de ar.

Se a água refrigerada for devolvida da torre de resfriamento para reutilização, será necessário adicionar água para substituir ou reintegrar a porção do fluxo que evapora. Já que a evaporação consiste em água pura, a concentração de minerais dissolvidos e de outros sólidos na água circulante tenderá a aumentar, a menos que não seja fornecida uma ferramenta de controle dos sólidos dissolvidos, como a sopragem. A água também é perdida em forma de pequenas gotas que são criadas pelo ar de descarga (deriva), mas normalmente esta perda é fortemente reduzida com a instalação de dispositivos defletores (eliminadores de gotas) de retenção. A quantidade de reintegração deve ser equivalente ao volume total de evaporação, de blow-down, de deriva e de outras perdas de água, como as causadas pelo vento e por vazamentos, para manter um nível sempre constante.

Eis alguns termos utilizados comumente no setor das torres de resfriamento:

Drift: gotas de água que são expulsas da torre de resfriamento com o ar de descarga. As gotas têm a mesma concentração de impurezas da água que entra na torre. A velocidade de deriva é tipicamente diminuída mediante a utilização de dispositivos defletores (eliminadores de gotas), através dos quais o ar deve passar após deixar as áreas de enchimento e pulverização da torre.

Blow-out: As gotas de água são expulsas da torre de resfriamento pelo vento, geralmente através das aberturas de ventilação. A água pode ser também eliminada, na ausência de vento, por meio de respingos e nebulização. Dispositivos como para-brisas, aletas, guarda-lamas e desviadores de água são utilizados para limitar estas perdas.

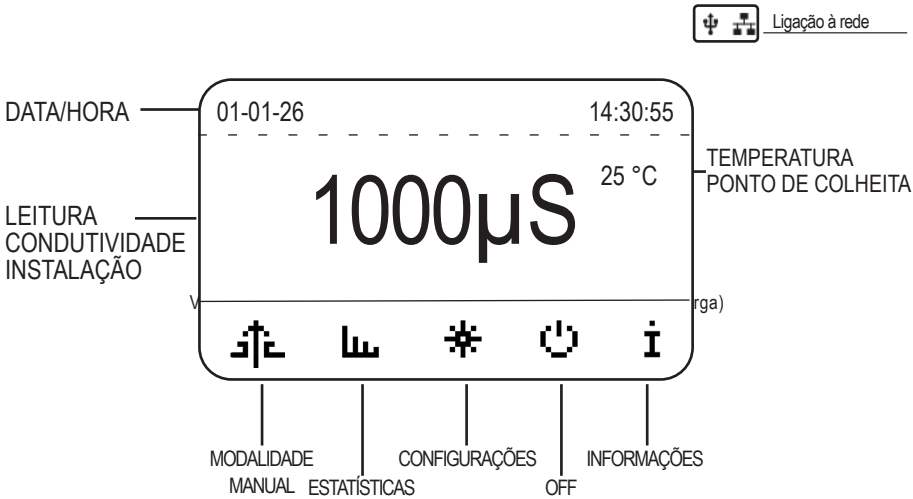
Plume: O fluxo de ar de descarga saturado que sai da torre de resfriamento. A pluma é visível quando o vapor de água contém condensação em contato com o ar ambiente mais frio, como o ar saturado do respiro em um dia particularmente frio. Em determinadas condições, uma pluma de uma torre de resfriamento pode apresentar riscos de embaçamento ou congelamento em seus arredores. É importante salientar que a água evaporada no processo de resfriamento é água "pura", em contraste com a percentagem muito pequena de gotas de deriva ou água soprada através das aberturas de ventilação.

Blow-down: A porção do fluxo de água circulante eliminada a fim de manter a quantidade de sólidos dissolvidos e outras impurezas a um nível aceitável.

Leaching: A perda de substâncias químicas de preservação da madeira devido à ação de lavagem da água que flui através da estrutura de madeira da torre.

Ruído: Energia sonora emitida por uma torre de resfriamento e ouvida (registrada) a uma determinada distância e direção. O som é gerado pelo impacto da queda de água, movimento do ar causado por ventiladores, pás dos ventiladores, motores, redutores ou correias de transmissão.

6. “WT” página principal.

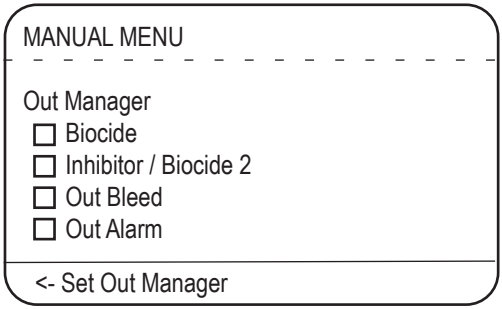


Informações sobre o visor com base na cor de fundo (somente versão RGB): VERDE: modo de funcionamento normal | BRANCO: Stand-by ou OFF | VERMELHO: Alarme (informações sobre o estado) | AMARELO: Aviso (verificar o controlador, por exemplo: tempo de atraso ativo).

WT Mensagens sobre os estados operacionais.

Mensagem exibida	Explicação	Ação solicitada
“INHIBITOR”	Modalidade INIBIDOR em andamento. Dosagem do inibidor de corrosão em curso.	Nenhuma ação necessária.
“BLEED hh:mm”	Modalidade PURGA hh:mm em curso. Restauração dos valores de condutividade	Nenhuma ação necessária.
“PRE BLEED”	Modalidade PRÉ-PURGA em curso. Pura da água antes da dosagem de biocida.	Nenhuma ação necessária.
“PRE BIOCIDE 1 or 2”	PRÉ-BIOCIDA 1 ou 2 em curso. Dosagem do ativador biocida em curso.	Nenhuma ação necessária.
“BIOCIDE 1 or 2”	BIOCIDA 1 ou 2 em curso. Supressão dos organismos perigosos em curso.	Nenhuma ação necessária.
“LOCKOUT 1 or 2”	BLOQUEIO 1 ou 2 em curso. Modalidade de purga bloqueada após a dosagem de biocida.	Nenhuma ação necessária.
“ALARM”	ALARME	Controle o alarme girando o botão na página principal até visualizar “Estado de alarme” (Status Alarm). Após a resolução do estado de alarme, o instrumento retomará as operações interrompidas.
“BLEED TIMEOUT”	Tempo de atividade de pré-purga expirado.	Verifique o menu biocida 1 ou 2.

7. “WT” modalidade manual.



O Manual Menu permite a ativação manual e temporizada das saídas principais do instrumento, independentemente das lógicas automáticas de controle e dosagem. Através da opção OUT MANAGER é possível escolher entre: “DISABLED” funções manuais desabilitadas, “MANUAL” ativação das funções manuais, “STOP” interrupção das atividades das saídas, “UNLOADING” (somente para Biocida e Inibidor) para o desescorvamento das bombas que girarão no sentido contrário.

Esta função destina-se exclusivamente a:

operações de teste e verificação,
intervenções de manutenção,
arranques controlados,
situações operacionais extraordinárias.

Durante a ativação manual, a saída selecionada permanece ativa pelo tempo definido, independentemente das condições de medição, programas agendados ou algoritmos automáticos.

BIOCIDE (Dosagem Manual Biocida)

Permite a ativação manual da bomba de dosagem de biocida.

Tempo ajustável: de 1 a 99 minutos
Função: ativação direta da dosagem de biocida pelo tempo selecionado
Uso típico:
escorvamento da linha de dosagem
verificação da bomba e do circuito
dosagem extraordinária não vinculada a programas automáticos

INHIBITOR (Dosagem Manual Inibidor)

Permite a ativação manual da bomba de dosagem de inibidor.

Tempo ajustável: de 1 a 99 minutos
Função: dosagem forçada do inibidor pelo tempo selecionado
Uso típico:
enchimento inicial do circuito
teste do sistema de dosagem
integração manual do tratamento

A dosagem ocorre de forma independente das lógicas automáticas de associação à purga, ao tempo ou ao volume.

7. “WT” modalidade manual.

OUT BLEED (Purga Manual)

Permite a ativação manual da saída de purga (eletroválvula).

Tempo ajustável: de 1 a 99 minutos
Função: abertura forçada da purga pelo tempo selecionado
Uso típico:
lavagem da instalação
verificação do correto funcionamento da eletroválvula
purga manual em fase de ativação ou manutenção

Ao término do tempo definido, a saída é automaticamente desativada.
Durante a dosagem manual não são aplicadas as lógicas de programação semanal ou diária.

OUT ALARM (Saída Alarme Manual)

Permite a ativação manual da saída de alarme de relé.

Tempo ajustável: de 1 a 99 minutos
Função: excitação manual do relé de alarme
Uso típico:
teste da cablagem
verificação dos dispositivos conectados (sirenes, sinalizadores, sistemas externos)

A saída é automaticamente desativada ao término do tempo definido. As ativações manuais não modificam os parâmetros de configuração ou os programas automáticos. Ao término do tempo definido, o instrumento retorna automaticamente para o modo de operação normal. **A utilização prolongada ou imprópria das funções manuais pode comprometer o correto tratamento da água.**

ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA – FUNÇÕES DE COMANDO MANUAL (MANUAL MENU)

As funções de comando manual permitem a ativação temporânea das saídas do instrumento, sobrepondo-se às lógicas automáticas de controle.

Durante a ativação manual das saídas de purga, dosagem de biocida, dosagem de inibidor e saída de alarme:
as medidas de processo (condutividade, temperatura, estado do fluxo) não são utilizadas para o ajuste;
os programas automáticos e as sequências de controle não são executados;
as funções de otimização e proteção do tratamento químico não são garantidas;
podem surgir condições de operação não conformes aos parâmetros de projeto da instalação.

A utilização imprópria das funções de comando manual pode determinar:
dosagens não controladas de produtos químicos;
consumo anômalo de água;
funcionamento da instalação fora das condições previstas;
risco de danos aos equipamentos conectados.

As funções de comando manual devem ser utilizadas exclusivamente por pessoal qualificado, em conformidade com as normas de segurança aplicáveis, e somente para operações de teste, manutenção ou intervenções extraordinárias. Ao término do tempo definido, a saída é automaticamente desativada e o instrumento restaura o funcionamento automático padrão.

NOTA SOBRE A RESPONSABILIDADE DO UTILIZADOR

O utilizador deve certificar-se de que a ativação das funções de comando manual ocorrem em condições de segurança para a instalação, os equipamentos conectados e o ambiente operacional.

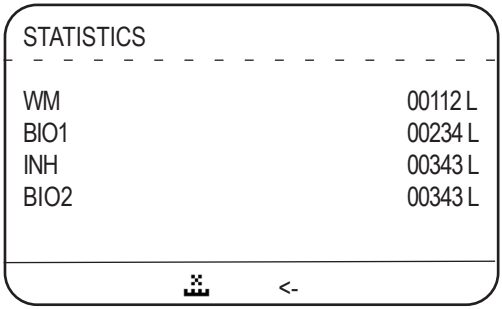
Antes de utilizar o Manual Menu, o utilizador deve assegurar-se de que:
a instalação está pronta para receber comandos manuais;
os dispositivos ligados às saídas (eletroválvulas, bombas de dosagem, sinalizadores) estão corretamente instalados e em função;
os dispositivos de segurança externos previstos pela instalação estão presentes e operacionais.

O instrumento não foi projetado para prevenir automaticamente as consequências decorrentes de uma utilização imprópria das funções de comando manual.

O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos a pessoas, bens ou equipamentos resultantes de:
utilização não em conformidade com as instruções do manual;
utilização das funções manuais como modo operacional ordinário;
não verificação das condições de funcionamento da instalação.
O cumprimento das normas vigentes e dos procedimentos de segurança da instalação é de responsabilidade do utilizador.

8. “WT” estatísticas

RESET



Statistics Menu permite visualizar e gerir os contadores cumulativos relativos aos volumes de água e produtos químicos dosados pelo instrumento. Os valores exibidos representam totais incrementais e destinam-se a: monitoramento dos consumos, verificações operacionais, atividades de manutenção e controle do sistema. Os contadores não influenciam diretamente as lógicas de regulação e dosagem automática.

WM (Water Meter)
Exibe o volume total de água que passou pelo contador de água ligado à entrada WATER METER do instrumento.

Unidade de medida: litros
Origem do dado: contador de água por pulsos (Water Meter)
Função: contabilização cumulativa do volume de água que entra na instalação

O valor aumenta progressivamente com base nos pulsos recebidos pelo contador e não é zerado automaticamente.

BIO1 (Biocide 1)
Visualiza o volume total de produto químico dosado pela Bomba 1.

Unidade de medida: litros
Bomba associada: Bomba 1
Configuração permitida: Biocida

O valor representa o total cumulativo do produto dosado pela Bomba 1, calculado com base nos parâmetros de caudal definidos.

INH (Inhibitor)
Visualiza o volume total de produto químico dosado pela Bomba 2.

Unidade de medida: litros
Bomba associada: Bomba 2
Configuração permitida: Inibidor

O valor visualizado depende da configuração atribuída à Bomba 2 e representa o total acumulado do produto dosado.

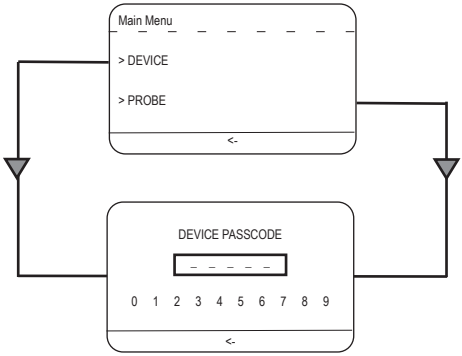
BIO2 (Biocide 2)
Visualiza o volume total de produto químico dosado pela Bomba 2.

Unidade de medida: litros
Bomba associada: Bomba 2
Configuração permitida: Biocida

O valor visualizado depende da configuração atribuída à Bomba 2 e representa o total acumulado do produto dosado.

A operação de reinicialização (RESET) é irreversível e resulta na perda definitiva dos dados acumulados.

9. “WT” Main Menu



MAIN MENU
O acesso ao menu principal permite a configuração avançada do instrumento através de dois grupos principais de parâmetros:

DEVICE
PROBE

O acesso a estas funções é protegido por uma senha numérica de 4 dígitos a fim de prevenir modificações não autorizadas dos parâmetros de funcionamento.

Senha padrão: 0000

É possível modificar a senha seguindo o percurso DEVICE → SERVICE → PASSWORD

Acesso ao menu principal
Para aceder aos menus DEVICE e PROBE é necessário:

1. Selecionar o menu principal.
2. Inserir a senha numérica de 4 dígitos.
3. Confirmar para aceder ao grupo de menu selecionado.

DEVICE MENU
O Device Menu permite configurar os modos operacionais, as seguranças, as comunicações e as definições gerais do instrumento.

Após inserir a senha correta, será exibido o seguinte submenu:

- Operating Mode
- Alarms and Warnings
- Communication
- Connectivity
- Service
- Settings

9.1 “WT” Main Menu

Device / Operating Mode
Permite configurar os modos operacionais das principais funções do instrumento.

As opções disponíveis são:

- Pump 1
- Pump 2
- Bleed
- Water Meter

Este menu define o comportamento operacional das bombas de dosagem e da função de purga com base na configuração selecionada.

Device / Alarms and Warnings
Permite gerir as condições de alarme e aviso.

O menu é dividido em:

- Inputs / Outputs (Alarmes e sinais associados às entradas e saídas do instrumento)
- Other (Outros alarmes e avisos do sistema)

Device / Communication
Permite a configuração dos parâmetros de comunicação serial MODBUS RS485.

- ID Modbus
- Baud Rate
- Formato de comunicação (exemplo 8N1)

Os parâmetros devem ser compatíveis com o sistema de supervisão ou controle conectado.

Device / Connectivity
Permite a configuração de:

- **Network Setup**, resumo dos parâmetros de rede obtidos após a conexão Ethernet/Wi-Fi (primeiramente efetue uma varredura em busca da sua rede; o DHCP pode ser configurado para manual, se necessário)

- **Scan WiFi Network**, para verificar as redes Wi-Fi presentes e selecionar a rede preferida

- **Firmware Update**, para efetuar atualizações OTA (over-the-air) no instrumento prévia disponibilidade de um novo firmware e de uma ligação à Internet

As operações se tornam efetivas somente após serem salvas.

9.2 “WT” Main Menu

Device / Service
Menu reservado a funções de serviço, manutenção e configuração avançada.

Inclui as seguintes opções:

- Log Setup
- Maintenance
- Password
- Power Delay
- Factory Default

As operações disponíveis neste menu podem influenciar o comportamento global do instrumento.

Device / Settings
Permite definir as configurações gerais da interface e do sistema.

Inclui:

- Language
- Date and Time
- Unit of Measure
- Ajuste da luminosidade e do contraste do visor

Device / Probe
Permite definir as configurações gerais das sondas, Tau e coeficiente de temperatura.

- Select Probe
- Calibration µS
- Calibration Temperature
- Correction Factors

No menu “Correction Factors” é possível configurar os parâmetros de filtragem dinâmica do sinal e de compensação de temperatura. Estes parâmetros influenciam diretamente o cálculo do valor medido e devem ser configurados em função do tipo de sonda e aplicação.

9.3 “WT” Main Menu, operating mode pump 1

Device / Operating Mode
Permite configurar os modos operacionais das principais funções do instrumento.

- Pump 1
- Pump 2
- Bleed
- Water Meter

Este menu define o comportamento operacional das bombas de dosagem e da função de purga com base na configuração selecionada.

Nota preliminar – Configuração do contador de água
O contador deve ser previamente configurado no menu Operating Mode → Water Meter para que todas as funcionalidades que envolvem o contador de água (Water Meter) funcionem e forneçam resultados confiáveis. Antes de habilitar ou utilizar qualquer função baseada no contador de água, o utilizador deve configurar corretamente um dos seguintes parâmetros: Litros por pulso ou pulsos por litro e o valor numérico solicitado.

OPERATING MODE → PUMP 1
O menu PUMP 1 permite a configuração completa da Bomba 1, dedicada exclusivamente à dosagem de biocida.
As configurações disponíveis determinam as características físicas da bomba, o modo operacional e os parâmetros de dosagem.

CAPACITY
Permite configurar a capacidade de dosagem da bomba em função do tipo de tubo peristáltico instalado.

Hose (Tubo da bomba peristáltica)
Seleção das dimensões do tubo:

- Ø 4,8 × 1,6 mm
- Ø 1,6 × 1,6 mm

A seleção deve corresponder ao tubo fisicamente instalado na bomba peristáltica.

Capacity (Caudal)
Define o caudal máximo nominal da bomba em função do tubo selecionado:

- Ø 4,8 × 1,6 mm: até 3,0 l/h
- Ø 1,6 × 1,6 mm: até 0,45 l/h (450 ml/h)

Uma configuração não coerente com o tubo instalado provoca erros de dosagem.

Na versão eletromagnética, estas duas opções são:

CC/STROKE — Dosagem em mililitros (cc) por impulso (capacidade de cerca de 10 l/h).
Capacity — Caudal da bomba calculado multiplicando a dosagem expressa em mililitros por impulso pelo número máximo de impulsos (180) da bomba, em relação a 60 minutos de funcionamento.

9.4 “WT” Main Menu, operating mode pump 1

MODO
Permite definir o modo de operação da Bomba 1. As opções disponíveis são:

DESATIVADA. A bomba é desativada e não realiza nenhuma dosagem.

BIOCIDA. A bomba opera como uma bomba dosadora de biocida.

Selecionar este modo acessa o submenu de configuração de Biocida.

MENU DE BIOCIDA (BOMBA 1)
Este submenu permite configurar completamente a dosagem de biocida associada à Bomba 1. Os dois modos são **SEMANAL e COM BASE NO MEDIDOR DE ÁGUA.**

SEMANAL

TEMPO DE PRÉ-SANGRIA (PBLD)
Define o tempo de pré-sangria antes de iniciar a dosagem de biocida.

A função de pré-sangria garante condições hidráulicas adequadas antes da dosagem.

TEMPO DE BLOQUEIO (LCK)
Define o tempo de bloqueio após um evento de dosagem de biocida.

Durante o período de bloqueio:
- nenhuma nova dosagem de biocida é realizada;

- quaisquer eventos de ativação subsequentes são ignorados.

NWEEK (Número de Semanas)
Permite selecionar o número de semanas no ciclo de programação, de 1 a 4.
SEMANA 1 / SEMANA 2 / SEMANA 3 / SEMANA 4
Os dias de dosagem podem ser ativados ou desativados para cada semana.

Dias disponíveis: SEG - TER - QUA - QUI - SEX - SÁB - DOM. Cada dia pode ser configurado como LIGADO / DESLIGADO.

RPM / VAZÃO
Permite definir os parâmetros de operação da bomba durante a dosagem:

- RPM. Número de rotações por minuto do motor de passo. / SPM (golpes por minuto, versão magnética)
- Vazão (L/h). Vazão resultante da dosagem, variável dependendo do tubo e do RPM ou SPM configurado.

BASEADO NO MEDIDOR DE ÁGUA

Permite associar a dosagem de biocida aos pulsos do medidor de água.

- MÁQ. DESATIVADO. A dosagem não é afetada pelos pulsos do medidor. - A dosagem com WM ATIVADA é ativada quando o número definido de pulsos é atingido.

Quando o WM está ativado, você pode definir:
- Tempo de dosagem:
- Minutos (xx m)
- Segundos (yy s)
- Número de pulsos:
- Formato: 0005 (exemplo)

Exemplo: 05m 30s – 0005
→ a bomba dosa por 5 minutos e 30 segundos a cada 5 pulsos recebidos do hidrômetro.

Nota operacional importante:

- A Bomba 1 só pode ser configurada como Biocida.
- Todos os parâmetros devem ser compatíveis com as características do sistema e o produto químico utilizado.
- Configurações incorretas podem causar dosagem não conforme.

9.5 “WT” Main Menu, operating mode pump 2

OPERATING MODE → PUMP 2

CAPACITY
Permite configurar a capacidade de dosagem da bomba em função do tipo de tubo peristáltico instalado.

Hose (Tubo da bomba peristáltica)
Seleção das dimensões do tubo:

- Ø 4,8 × 1,6 mm
- Ø 1,6 × 1,6 mm

A seleção deve corresponder ao tubo fisicamente instalado na bomba peristáltica.

Capacity (Caudal)
Define o caudal máximo nominal da bomba em função do tubo selecionado:

- Ø 4,8 × 1,6 mm: até 3,0 l/h
- Ø 1,6 × 1,6 mm: até 0,45 l/h (450 ml/h)

Uma configuração não coerente com o tubo instalado provoca erros de dosagem.

Na versão eletromagnética, estas duas opções são:

CC/STROKE — Dosagem em mililitros (cc) por impulso (capacidade de cerca de 10 l/h).

Capacity — Caudal da bomba calculado multiplicando a dosagem expressa em mililitros por impulso pelo número máximo de impulsos (180) da bomba, em relação a 60 minutos de funcionamento.

MODE
Permite definir o modo operacional da Bomba 1. As opções disponíveis são:

DISABLED. A bomba é desabilitada e não efetua nenhuma operação de dosagem.

BIOCIDE. A bomba trabalha como uma bomba de dosagem de biocida.
Ao selecionar este modo, acede-se ao submenu de configuração Biocide (veja PUMP 1).

INHIBITOR. A bomba trabalha como uma bomba de dosagem de inibidor.
Ao selecionar este modo, acede-se ao submenu Inhibitor.

INHIBITOR MENU (SOMENTE PUMP 2)
Este submenu permite a configuração da dosagem de inibidor associada à Bomba 2.

FEED MODE
O parâmetro FEED MODE define a lógica de controle da dosagem de inibidor.

As opções disponíveis são:

- Water Meter
- Water Meter PPM (WM PPM)
- % Time
- % Bleed

A seleção de FEED MODE modifica as opções disponíveis no submenu Inhibitor.

9.6 “WT” Main Menu, operating mode pump 2

FEED MODE = Water Meter
Quando o modo Water Meter é selecionado, a dosagem do inibidor é ativada com base nos pulsos provenientes do contador de água.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

- Número de pulsos do contador de água
- Tempo de dosagem Minutos (m) Segundos (s)
- RPM Velocidade de rotação da bomba
- FLOW (STOP / NO)

O funcionamento e o formato dos parâmetros são análogos aos utilizados para a dosagem de biocida.

Número de pulsos do contador de água
Define o número de pulsos provenientes do contador de água necessários para ativar um evento de dosagem de inibidor.
O valor deve ser coerente com as características do contador instalado (pulsos por litro ou por metro cúbico).

Tempo de dosagem
Define a duração da dosagem que é efetuada após o atingimento do número de pulsos definido.

O tempo de dosagem é expresso mediante dois parâmetros separados:
- Minutos (m). Define o número de minutos de funcionamento da bomba.
- Segundos (s). Define o número de segundos de funcionamento da bomba.

O tempo total de dosagem é equivalente à soma dos minutos e segundos definidos.

RPM (versão peristáltica, máx. 100 por minuto)
Define a velocidade de rotação do motor da bomba peristáltica durante a dosagem. O valor de RPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

SPM (versão eletromagnética, máx. 180 por minuto)
Define o número máximo de impulsos por minuto. O valor de SPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

9.7 “WT” Main Menu, operating mode pump 2

FEED MODE = WM PPM (Water Meter PPM)
Quando o modo WM PPM é selecionado, a dosagem do inibidor é gerida parta manter uma concentração proporcional (ppm) em função do volume de água circulado.

Neste modo, as opções de configuração mudam da seguinte forma:

- PPM Valor de concentração alvo a manter
- RPM Velocidade de rotação da bomba
- Concentration (%) Percentual de concentração do produto químico utilizado

PPM
Define o valor de concentração alvo, expresso em ppm (partes por milhão), que o sistema deve manter na água do sistema. O valor inserido representa a concentração desejada do princípio ativo em relação ao volume de água medido pelo contador.

RPM (versão peristáltica, máx. 100 por minuto)
Define a velocidade de rotação do motor da bomba peristáltica durante a dosagem. O valor de RPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

SPM (versão eletromagnética, máx. 180 por minuto)
Define o número máximo de impulsos por minuto. O valor de SPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

CONCENTRATION (%)
Define a concentração do produto químico utilizado, expressa em percentagem (%). Este valor representa a percentagem do princípio ativo contido no produto inibidor e é utilizado pelo sistema para converter o valor de ppm definido no volume de produto a dosar. Uma definição correta da concentração de produto é fundamental para garantir uma dosagem conforme.

No modo **WM PPM** não é definido um tempo fixo de dosagem; a dosagem é calculada automaticamente com base em:

- pulsos do contador de água,
- valor de ppm configurado,
- concentração de produto,
- caudal resultante da velocidade RPM.

Nota operacional importante

- A seleção do modo WM PPM exige uma correta configuração da concentração de produto químico.
- Valores errados de ppm ou concentração podem resultar em dosagens não conformes.
- A coerência entre contador de água, RPM e concentração de produto é de responsabilidade do utilizador.

Nota de segurança funcional
A alteração de Feed Mode modifica a lógica de dosagem do inibidor. Antes de confirmar a configuração, verifique se o modo selecionado é compatível com a estratégia de tratamento da instalação.

9.8 “WT” Main Menu, operating mode pump 2

FEED MODE = %Time
O modo %Time permite a dosagem do inibidor com base em um ciclo temporizado de trabalho-pausa, independente do contador de água e da purga. A dosagem ocorre de acordo com uma percentagem de tempo ativa dentro de um ciclo definido.

Neste modo, as opções de configuração mudam da seguinte forma:

- CYCLE TIME duração total do ciclo de lavagem em hh mm (horas - minutos)
- RPM Velocidade de rotação da bomba
- % Percentagem de tempo de dosagem dentro de um ciclo

CYCLE TIME
Define a duração total do ciclo de dosagem. Formato: horas (hh) e minutos (mm). O ciclo consiste em uma fase de dosagem (ON) e uma fase de pausa (OFF)

RPM (versão peristáltica, máx. 100 por minuto)
Define a velocidade de rotação do motor da bomba peristáltica durante a dosagem. O valor de RPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

SPM (versão eletromagnética, máx. 180 por minuto)
Define o número máximo de impulsos por minuto. O valor de SPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

(%)
Define a percentagem de tempo de dosagem dentro de um ciclo. O valor representa uma relação entre tempo de trabalho e tempo total do ciclo. Exemplo: Cycle Time = 01:00 % = 30 → a bomba efetua a dosagem por 18 minutos e permanece em pausa por 42 minutos.

Nota operacional importante
O modo %Time é indicado para aplicações em que a dosagem deve ser: contínua ao longo do tempo, independente do consumo de água, estável e repetitiva.

Nota de segurança funcional
Antes de confirmar a configuração, verifique se o modo selecionado é compatível com a estratégia de tratamento da instalação.

9.9 “WT” Main Menu, operating mode pump 2

FEED MODE = %Bleed
O modo %Bleed permite a dosagem do inibidor proporcionalmente ao tempo de purga. A dosagem é realizada após a conclusão da purga, com base na percentagem definida.

Neste modo, as opções de configuração mudam da seguinte forma:

- PERCENTAGE
- RPM Velocidade de rotação da bomba

PERCENTAGE
Define a percentagem de dosagem em relação à duração da purga. Este valor representa a fração do tempo de purga durante a qual a dosagem é realizada. Exemplo: Tempo de purga = 10 minutos - Percentage = 50. Ao término da purga, a bomba efetua a dosagem durante 5 minutos.

RPM (versão peristáltica, máx. 100 por minuto)
Define a velocidade de rotação do motor da bomba peristáltica durante a dosagem. O valor de RPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

SPM (versão eletromagnética, máx. 180 por minuto)
Define o número máximo de impulsos por minuto. O valor de SPM influencia diretamente o caudal real do produto dosado.

Nota de segurança funcional
A dosagem no modo %Bleed ocorre apenas se houver uma purga.
A dosagem é efetuada após a purga, e não em simultâneo.
A duração da dosagem é diretamente proporcional ao tempo de purga detectado.

Nota operacional importante
Os modos %Time e %Bleed não utilizam o contador de água, não mantêm uma concentração em ppm e baseiam-se exclusivamente no tempo e na duração da purga.

10. “WT” Main Menu, operating mode tabela feed

Comparação do modo FEED MODE (Inibidor)

Modo FEED	Variável de referência	Depende do contador de água	Depende da purga	Lógica de dosagem	Quando utilizar
Water Meter	Pulsos contador de água	Sim	Não	Dosagem temporizada em relação ao volume de água circulado	Instalações com consumo de água variável
WM PPM	Volume de água + ppm alvo	Sim	Não	Dosagem proporcional para manter a concentração	Quando é exigido um controle químico preciso
%Time	Tempo	Não	Não	Ciclo temporizado trabalho/pausa	Instalações estáveis com consumo constante
%Bleed	Tempo de purga	Não	Sim	Dosagem proporcional à duração da purga	Torres com tratamento químico ligado à descarga

Parâmetros principais por modo

Modalidade	Parâmetros principais configuráveis
Water Meter	Pulso, tempo de dosagem, RPM, Flow
WM PPM	PPM, RPM, concentração (%)
%Time	Cycle Time, %, RPM
%Bleed	Percentage, RPM

10.1 “WT” Main Menu, operating mode Bleed

OPERATING MODE → BLEED
O menu BLEED permite configurar a função de purga automática do sistema com base no valor de condutividade medido.

A função de purga tem por objetivo:
- limitar o acúmulo de sais dissolvidos;
- manter a condutividade dentro dos valores de projeto;
- garantir o correto equilíbrio químico do circuito.

SETPOINT
Define o valor de condutividade para intervenção, ativação da purga.
- Unidade de medida: µS (microSiemens)
- Escala de medição: depende do tipo de sonda de condutividade instalada

Quando o valor de condutividade medido excede o ponto de ajuste definido, o sistema habilita a função de purga de acordo com os parâmetros configurados. O valor definido deve ser coerente com o tipo de sonda e com as condições de funcionamento da instalação.

SETPOINT DELAY
Define o atraso temporal entre a ultrapassagem do ponto de ajuste e a ativação efetiva da purga.
- Unidade de medida: minutos

Esta função permite evitar intervenções de purga causadas por variações transitórias ou distúrbios temporários da medida.

DEAD BAND
Define a faixe de histerese da função de purga.
- Unidade de medida: µS (microSiemens)
- Escala de medição: depende do tipo de sonda de condutividade instalada

A função de purga é desativada somente quando o valor de condutividade cai abaixo do ponto de ajuste menos o valor de dead band. Esta configuração previne ciclos repetidos de abertura e fechamento da saída de purga.

TIME LIMIT
Define o tempo máximo permitido para o atingimento do ponto de ajuste durante a fase de purga.
- Formato: horas (hh) e minutos (mm)

Se o valor de condutividade não retornar dentro dos limites do ponto de ajuste ao término do tempo limite:
- é gerado um alarme;
- a saída de purga é fechada automaticamente.

Esta função protege a instalação de condições de purga prolongadas e ineficazes.

10.2 “WT” Main Menu, operating mode Bleed

Nota operacional importante

- O modo Manual Bleed ON deve ser utilizado exclusivamente para operações de teste ou manutenção.
- Durante a fase de purga manual, as lógicas automáticas de controle não são aplicadas.
- Configurações incorretas dos parâmetros de purga podem causar um consumo excessivo de água ou condições de operação não conformes.

Nota de segurança funcional

O excedimento do Time Limit gera uma condição de alarme e interrompe a purga para prevenir um funcionamento anômalo do sistema. O utilizador é responsável por verificar as causas da anomalia.

Ciclo de funcionamento BLEED

Fase	Condição	Ação do sistema	Notas operacionais
1	Condutividade ≤ Setpoint	Purga desativada	Funcionamento normal
2	Condutividade > Setpoint	Início da contagem Setpoint Delay	Nenhuma saída ativa
3	Expiração Setpoint Delay	Ativação da purga	Abertura da saída BLEED
4	Purga ativa	Monitoramento da condutividade	Sistema em fase de regulação
5	Condutividade ≤ (Setpoint − Dead Band)	Desativação da purga	Fechamento da saída BLEED
6	Purga ativa para além do tempo limite (Time Limit)	Fechamento da purga + Alarme	Condição anômala
7	Manual Bleed = ON	Purga forçada	Valor de condutividade ignorado

Legenda relativa aos parâmetros

Setpoint: Valor de condutividade para intervenção
Setpoint Delay: Atraso antes da ativação da purga
Dead Band: Histerese de desativação da purga
Time Limit: Tempo máximo de purga permitido
Manual Bleed: Comando manual de purga

10.3 “WT” Main Menu, Alarms and Warnings

DEVICE MENU→ALARMS AND WARNINGS

O menu Alarms and Warnings permite configurar as condições de alarme e aviso (warning) geradas pelo instrumento em função dos estados das entradas, das saídas e dos parâmetros de processo.

O menu é dividido nos seguintes submenus:

- Inputs / Outputs
- Others

INPUTS / OUTPUTS
Este submenu permite configurar os alarmes associados às entradas digitais e às saídas do sistema.

BIOCIDE LEVEL
Permite gerir o alarme de nível baixo de biocida.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

- Contact. Tipo de contato do sensor de nível: NO (normalmente aberto) - NC (normalmente fechado)
- Delay. Atraso de intervenção do alarme, expresso em segundos.
- Reserve. Quantidade residual de produto, expressa em litros, antes da ativação do alarme de esgotamento do produto.

INHIBITOR LEVEL
Permite gerir o alarme de nível baixo de inibidor.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

- Contact. Tipo de contato do sensor de nível: NO (normalmente aberto) - NC (normalmente fechado)
- Delay. Atraso de intervenção do alarme, expresso em segundos.
- Reserve. Quantidade residual de produto, expressa em litros, antes da ativação do alarme de esgotamento do produto.

FLOW SENSOR
Permite a configuração da entrada associada ao sensor de fluxo.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

- Contact. Tipo de contato do sensor de nível: NO (normalmente aberto) - NC (normalmente fechado)
- Delay. Atraso de intervenção do alarme, expresso em segundos, antes do aviso de ausência de fluxo.
- NoFlow. Comportamento do sistema em caso de ausência de fluxo:

STOP – Interrompe as funções de dosagem
NO STOP – Sinalização sem interrupção das funções

10.4 “WT” Main Menu, Alarms and Warnings

STAND-BY

Permite a configuração da entrada Stand-by, utilizada para colocar o instrumento em um estado de operação suspenso.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

- Contact. Tipo de contato do sensor de nível: NO (normalmente aberto) - NC (normalmente fechado)
- Delay. Atraso de intervenção do alarme, expresso em segundos.

ALARM OUTPUT

Permite a configuração da saída de alarme de relé, definindo:

- Contact. Tipo de contato do sensor de nível: NO (normalmente aberto) - NC (normalmente fechado)
- Quais condições de alarme ou aviso ativam a saída.

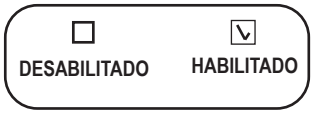
Habilitação de eventos na saída de alarme

Para cada uma das seguintes condições, é possível habilitar ou desabilitar a ativação da saída de alarme mediante um marcador:

- **Low Biocide Level Alarm** (nível de biocida)
- **Low Biocide Level Warning** (nível de biocida)
- **Low Inhibitor Level Alarm** (nível de inibidor)
- **Low Inhibitor Level Warning** (nível de inibidor)
- **No Flow** (ausência de fluxo)
- **No Flow Warning** (ausência de fluxo)
- **Stand-by** (espera)
- **Bleed Timeout** (tempo limite para descarga)
- **Bleed Timeout Warning** (tempo limite para descarga)
- **High Conductivity** (condutividade elevada)
- **High Conductivity Warning** (condutividade elevada)
- **Low Conductivity** (condutividade baixa)
- **Low Conductivity Warning** (condutividade baixa)
- **WMI** (contador emissor de pulsos)
- **WMI Warning** (contador emissor de pulsos)

Se o marcador (flag) está:

- habilitado → o evento ativa a saída de alarme
- desabilitado → o evento não ativa a saída de alarme



Nota operacional importante

- Os alarmes (Alarm) indicam condições críticas que podem influenciar o funcionamento da instalação.
- Os avisos (Warning) indicam condições anômalas não críticas, mas que devem ser monitoradas.
- A correta configuração da saída de alarme é de responsabilidade do utilizador.

10.5 “WT” Main Menu, Alarms and Warnings, Others

OTHERS ALARMS

O submenu Others inclui condições adicionais de alarme e aviso não diretamente associadas às entradas ou saídas físicas do instrumento. No menu Others Alarms estão presentes dois alarmes relativos à condutividade:

- **LOC (Low Conductivity) – Alarme de condutividade baixa**
- **HIC (High Conductivity) – Alarme de condutividade alta**
- **Water Meter**
- **BLT**

Para os alarmes LOC e HIC é possível selecionar, para além de ON e OFF, o modo de gestão do limiar:

ABS (Absolute)
No modo ABS, o limiar de alarme é um valor fixo definido manualmente. O alarme ativa-se quando:
a condutividade cai abaixo do valor LOC definido; a condutividade excede o valor HIC definido
Os limiares são independentes do ponto de ajuste e regulação.

Exemplo (ABS)
Setpoint de controle = 2000 µS
LOC (ABS) = 800 µS | HIC (ABS) = 2500 µS
Se a condutividade cair para 750 µS → LOC é acionado
Se subir para 2600 µS → HIC é acionado
Mesmo em caso de alteração do ponto de ajuste, os limiares permanecem os mesmos (800 e 2500 µS).

TRK (Tracking)
No modo TRACK, os limiares são calculados em função do ponto de ajuste de controle. Os limiares são definidos como:
LOC = Setpoint – Delta, HIC = Setpoint + Delta
Em caso de alteração do ponto de ajuste, os limiares são automaticamente atualizados.

Exemplo (TRACK)
Setpoint = 2000 µS | Delta = 200 µS
LOC = 1800 µS | HIC = 2200 µS
Se a condutividade cair para 1750 µS → LOC é acionado. Se subir para 2250 µS → HIC é acionado
Se o ponto de ajuste for alterado para 2200 µS:

Novos limiares:
LOC = 2000 µS | HIC = 2400 µS
Não é necessário modificar manualmente os alarmes.

BLT (Bleed Timeout)
Permite configurar o comportamento do sistema em caso de excedimento do tempo máximo de purga.
As opções disponíveis são:

STOP BLEED. Em caso de Bleed Timeout, a purga é interrompida e é gerada a condição de alarme ou aviso correspondente.
NO STOP BLEED. Em caso de Bleed Timeout, a purga não é interrompida; é gerada exclusivamente a comunicação.
Esta configuração afeta diretamente a segurança e o consumo de água da instalação.

10.6 “WT” Main Menu, Alarms and Warnings, Others

WM (Water Meter)
Permite gerir as condições de anomalia associadas ao contador de água.
Estão disponíveis as seguintes configurações: ON / OFF
Habilita ou desabilita o monitoramento do contador de água: STOP / NO STOP
Define o comportamento do sistema em caso de anomalia do contador:

- STOP – Interrompe as funções associadas
- NO STOP – Gera somente a comunicação
- Time (h:mm)

Define o tempo máximo permitido sem pulsos do contador de água antes da geração da condição de alarme ou aviso.

Nota operacional importante
As funções LOC, HIC, BLT e WM influenciam diretamente o comportamento do sistema em condições anômalas.
A habilitação ou a desabilitação de tais funções deve ser coerente com a estratégia de gestão da instalação.
A notificação de alarmes e avisos é subordinada à configuração da saída de alarme (Alarm Output).

Nota de segurança funcional
A desabilitação das funções de monitoramento pode reduzir o nível de proteção do sistema.
A responsabilidade da configuração é do utilizador.

Alarmes e Avisos - Efeitos no sistema

Evento	Tipo	Notificação	Funções de parada	Ativação da saída de alarme	Modalidade limite
Condutividade alta	Alarme	Sim	Sim	Se habilitada	ABS / TRK
Condutividade alta	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	ABS / TRK
Condutividade baixa	Alarme	Sim	Sim	Se habilitada	ABS / TRK
Condutividade baixa	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	ABS / TRK
Nível de biocida baixo	Alarme	Sim	Sim	Se habilitada	—
Nível de biocida baixo	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	—
Nível de inibidor baixo	Alarme	Sim	Sim	Se habilitada	—
Nível de inibidor baixo	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	—
Ausência de fluxo	Alarme	Sim	Sim (se NoFlow = STOP)	Se habilitada	—
Ausência de fluxo	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	—
Stand-by	Alarme	Sim	Sim	Se habilitada	—
Tempo limite de purga	Alarme	Sim	Sim (se BLT = STOP BLEED)	Se habilitada	—
Tempo limite de purga	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	—
WMI (contador de água)	Alarme	Sim	Sim (se WM = STOP)	Se habilitada	—
WMI (contador de água)	Aviso	Sim	Não	Se habilitada	—

Nota relativa a LOC e HIC:
Quando o modo ABS é selecionado, os limiares de alarme são valores fixos definidos manualmente. Quando o modo TRK é selecionado, os limiares seguem dinamicamente o ponto de ajuste de controle da condutividade:
LOC = Setpoint – Delta
HIC = Setpoint + Delta
A modalidade limite selecionada não altera a reação do sistema (Alarme ou Aviso), mas exclusivamente o cálculo dos limites de ativação.

Legenda
Alarm: condição crítica que pode influenciar o funcionamento do sistema
Warning: condição anômala não crítica
Se habilitado: o evento ativa a saída de alarme somente se o marcador correspondente estiver configurado em ON
Interrupção das funções: interrupção das funções de dosagem e/ou purga com base na configuração

Nota operacional
O comportamento final do sistema depende da combinação de: configuração do evento individual, configurações nos menus Inputs / Outputs e Others e configuração da saída de alarme.

11. “WT” Main Menu, Communication

O menu Modbus RS485 permite a configuração dos parâmetros de comunicação serial para a integração do instrumento com sistemas de supervisão, controladores lógicos (PLCs) ou dispositivos de controle externos. Utilize a saída RS485 (B) para a conexão hardware.

O que é Modbus RS485
Modbus é um protocolo de comunicação industrial padrão amplamente utilizado para o intercâmbio de dados entre dispositivos eletrônicos em âmbitos industriais.

A comunicação ocorre através da interface RS485, que permite:

- conexões de longa distância,
- comunicação entre múltiplos dispositivos em uma única linha,
- elevada confiabilidade em ambientes industriais.

O instrumento opera como um dispositivo escravo Modbus RTU.

Parâmetros de configuração
Para garantir uma comunicação correta, os parâmetros definidos no instrumento devem coincidir exatamente com os parâmetros do sistema mestre (controlador PLC ou supervisor).

ID MODBUS
Define o endereço Modbus do dispositivo na linha de comunicação.

- Função: Identifica univocamente o instrumento na rede RS485
- Valor admitido: numérico
- Nota: cada dispositivo ligado à mesma linha deve ter um ID Modbus diferente

BAUD RATE
Define a velocidade de comunicação serial. O valor deve ser idêntico em todos os dispositivos ligados à linha.
Um valor de Baud Rate mais elevado proporciona uma comunicação mais rápida, mas pode reduzir a confiabilidade em linhas longas ou com distúrbios.

FORMAT
Define o formato dos dados seriais, ou seja: número de bits de dados, paridade, número de bitas de parada.

Estão disponíveis as seguintes opções:

- 8N1 8 bits de dados, sem paridade, 1 bit de parada
- 8O1 8 bits de dados, paridade ímpar (Odd), 1 bit de parada
- 8E1 8 bits de dados, paridade par (Even), 1 bit de parada
- 8N2 8 bits de dados, sem paridade, 2 bits de parada

Nota operacional importante
Os parâmetros ID Modbus, Baud Rate e Format devem ser idênticos aos definidos no dispositivo mestre. Parâmetros inconsistentes impedem a comunicação. Após a modificação dos parâmetros de comunicação, pode ser necessário restaurar a comunicação a partir do sistema mestre.

Nota de segurança funcional
A configuração errada dos parâmetros de comunicação pode causar: perda de dados, falha na aquisição de medições e ausência de comandos remotos. O utilizador é responsável por configurar corretamente a rede Modbus.

12. “WT” Main Menu, Network Setup

O menu Network Setup permite configurar os parâmetros de rede necessários para ligar o instrumento WT a uma rede local (LAN) e habilitar as suas funções de comunicação em uma rede IP.

Parâmetros de configuração:

IP MODE
Define o modo de atribuição do endereço IP para o instrumento.

- Dynamic (DHCP)

O endereço IP é atribuído automaticamente pelo roteador ou servidor DHCP de rede.

- Static

O endereço IP é definido manualmente pelo utilizador. No modo Static, todos os parâmetros de rede devem ser configurados corretamente.

IP ADDRESS
Define o endereço IP do instrumento na rede local. Este parâmetro é disponível somente se IP MODE = Static. O endereço deve ser:

- unívoco dentro da rede,
- compatível com a subrede configurada.

SUBNET MASK
Define a máscara de rede, utilizada para definir a dimensão da rede local. Este parâmetro é disponível somente se IP MODE = Static. O valor deve ser coerente com a configuração da rede LAN.

GATEWAY
Define o endereço do gateway de rede, geralmente coincidente com o roteador. Este parâmetro permite ao instrumento comunicar com os dispositivos externos, fora da rede local.

DNS
Define o endereço do servidor DNS, utilizado para a resolução de nomes de domínio.
Este parâmetro é necessário para: serviços de conectividade remota, comunicação com servidores externos.

SAVE
Permite salvar ou anula as configurações de rede inseridas.

- YES. Salva os parâmetros configurados e os torna operacionais.
- NO. Anula as modificações e mantém as configurações anteriores.

As modificações dos parâmetros de rede se tornam efetivas somente após serem salvas.

Nota operacional importante
Em caso de configuração manual errada, o instrumento poderá ficar inacessível na rede. Recomenda-se utilizar o modo Dynamic (DHCP) se as informações completas sobre a rede não estiverem disponíveis. A configuração da rede deve ser realizada por pessoal qualificado.

13. “WT” Main Menu, Service

DEVICE MENU→SERVICE
O menu Service fornece acesso às funções de manutenção, gestão de registros, segurança de acesso e restauração do sistema.

As operações disponíveis neste menu podem afetar o comportamento geral do instrumento e devem ser executadas unicamente por pessoal qualificado.

LOG SETUP
Permite a configuração do sistema de registro (log) dos eventos e dos dados operacionais.

Estão disponíveis as seguintes configurações:

Active
ON – Habilita a gravação de registros | OFF – Desabilita a gravação de registros

Time
Define o horário de referência para a geração dos relatórios ou dos registros temporizados.

Every
Define a frequência de gravação ou geração dos registros, com base na unidade de tempo prevista pelo sistema.

Report
Permite habilitar ou desabilitar a geração de relatórios com base nos registros gravados.

Output
Define o canal de saída utilizado para a gestão ou exportação dos registros, em função das interfaces disponíveis no dispositivo.

Nota operacional
O sistema de registros destina-se a: análise do funcionamento, atividades de manutenção e suporte diagnóstico.

MAINTENANCE
Permite gerir as funções de manutenção programada das bombas peristálticas.

Reset Biocide Hose
Redefine o contador de manutenção do tubo da bomba de biocida.
Esta operação só deve ser realizada após a substituição efetiva do tubo.

Reset Inhibitor Hose
Redefine o contador de manutenção do tubo da bomba de inibidor.
Também neste caso, a redefinição só deve ser efetuada após a intervenção manutenção.

Nota de segurança
Redefinir os contadores de manutenção sem substituir os componentes pode causar: desgaste não monitorado, perda da confiabilidade da dosagem.

13.1 “WT” Main Menu, Service

PASSWORD
Permite gerir as senhas para aceder aos menus protegidos.

Device Passcode
Define a senha numérica para aceder a Device Menu.

Probe Passcode
Define a senha numérica para aceder a Probe Menu.

Nota operacional
Recomenda-se modificar prontamente a senha padrão (0000) para prevenir acessos não autorizados.

POWER DELAY
Define o atraso para a ligação do instrumento após o fornecimento de alimentação.
Unidade de medida: minutos

Esta função permite: evitar ligações simultâneas com outros dispositivos, estabilizar o sistema antes da ativação das funções de dosagem e controle.

FACTORY DEFAULT
Permite restaurar as configurações de fábrica do instrumento.

YES – Efetua uma restauração completa | NO – Anula a operação

A restauração das definições de fábrica resulta na perda de todas as configurações personalizadas.

Nota de segurança funcional
O comando Factory Default deve ser utilizado exclusivamente em caso de necessidade, prévia verificação das consequências operacionais. O fabricante não é responsável por configurações perdidas como resultado de uma restauração não intencional.

14. “WT” Main Menu, Settings

DEVICE MENU→SETTINGS
O menu Settings permite configurar as definições gerais do sistema, incluindo idioma, data e hora, unidades de medida e modos de exibição de parâmetros. As configurações definidas neste menu afetam a exibição e a interpretação dos dados em todo o instrumento.

LANGUAGE
Permite selecionar o idioma da interface do utilizador.

O idioma selecionado aplica-se a menus, mensagens, alarmes e avisos.

DATE AND TIME
Permite definir a data e a hora de sistema.
A data e a hora são utilizadas para: gravação dos registros, programações temporais, rastreabilidade dos eventos.

UNIT OF MEASURE
Permite selecionar o sistema de unidades de medida utilizado pelo instrumento. Estão disponíveis duas opções:

- IS (Sistema Internacional)
- US (Sistema Imperial)

A seleção do sistema de unidades atualiza automaticamente todas as grandezas associadas.

VOLUME
Unidade de medida do volume:

- IS: litros (l)
- US: galões (gal)

TEMPERATURE
Unidade de medida da temperatura:

- IS: graus Celsius (°C)
- US: graus Fahrenheit (°F)

DATE
Formato de visualização da data, coerente com o sistema de unidades selecionado.

TIME
Formato de visualização da hora, coerente com o sistema de unidades selecionado.

CONDUCTIVITY
Permite selecionar a unidade de medida da condutividade visualizada.
Estão disponíveis as seguintes opções:

- µS (microSiemens)
- ppm (partes por milhão)

A modificação da unidade de condutividade afeta apenas a visualização do valor, não o sinal medido pela sonda.

DISPLAY
Permite ajustar o contraste do visor para melhorar a visualização dos dados.

Nota operacional importante
A modificação do sistema de unidades de medida afeta todas as opções de menu relacionadas. Recomenda-se verificar atentamente a coerência das unidades definidas antes de configurar o ponto de ajuste (Setpoint), os limiares e os parâmetros de dosagem.

Nota de segurança funcional
A utilização de unidades de medida incoerentes com os valores de projeto da instalação pode resultar em interpretações erradas dos parâmetros de processo. O utilizador é responsável por efetuar uma correta configuração.

15. “WT” Main Menu, PROBE

MAIN MENU → PROBE
O Probe Menu permite efetuar a configuração e a calibração das sondas de medição ligadas ao instrumento.

O menu é constituído pelos seguintes submenus:

- Select Probe
- Calibration µS
- Calibration Temperature
- Correction Factors

As operações disponíveis neste menu influenciam diretamente a precisão das medições e devem ser executadas por pessoal qualificado.

SELECT PROBE
O submenu Select Probe permite selecionar a escala de trabalho da sonda de condutividade conectada ao instrumento.
A escala selecionada define o campo de medição operacional da sonda e deve ser coerente com o modelo de sonda instalado.

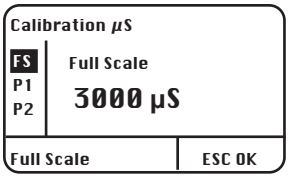
Escalas de medição disponíveis para a sonda ECD: 0 / 10000 µS. Escalas de medição disponíveis para a sonda ECDIND: 0 / 3000 µS, 0 / 30000 µS.

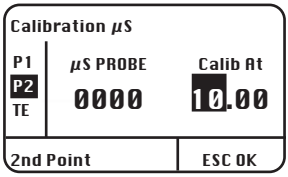
A seleção da escala determina: o campo de visualização da condutividade, a resolução da medição, a correta interpretação dos sinais da sonda.

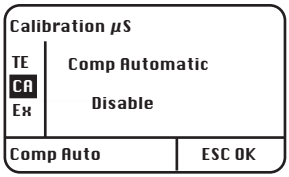
Nota operacional fundamental
A seleção da escala de trabalho deve ser efetuada antes de executar qualquer operação de: calibração, definição dos fatores de correção, configuração dos pontos de ajuste de condutividade.

Nota de segurança funcional
O instrumento não detecta automaticamente uma escala de medição incorreta.
O utilizador é responsável por selecionar corretamente a escala de trabalho com base na sonda instalada.

CALIBRATION µS
(Calibração da sonda de condutividade). Este submenu permite calibrar a sonda de condutividade mediante um procedimento de dois estágios. A correta calibração da sonda é essencial para garantir medições confiáveis e precisas e um controle adequado das operações de purga e dosagem.







Procedimento de calibração da condutividade

O procedimento de calibração da condutividade inclui uma calibração em zero (P1) e um segundo ponto de calibração (P2) que requer a utilização de uma solução tampão com valor próximo ao do campo de trabalho. Adicionalmente, os parâmetros TE (Temperatura) e CA (Compensação Automática) devem ser definidos.

Nota: este procedimento pressupõe que o instrumento esteja instalado e configurado corretamente, bem como ligado a uma sonda funcionante. A calibração deve ser executada utilizando a temperatura real da instalação; caso contrário, podem ser gerados resultados não confiáveis.

15.1 “WT” Main Menu, PROBE

P1 e P2

Durante este procedimento a sonda deve estar perfeitamente limpa e seca, e não instalada no sistema.

- Posicione o botão em P1 e pressione-o.
- Mova o cursor para OK e pressione o botão novamente.
- Posicione o botão em P2 e pressione-o para aceder ao submenu de calibração do segundo ponto.
- Prepare a solução tampão e imerja o sensor da sonda na solução.
- Aguarde até que o valor exibido se estabilize e, com base no valor da solução tampão, gire o botão até que o valor visualizado corresponda ao da solução (campo “Calib At”).
  Para concluir o procedimento, mova o cursor para OK.

TE e CA

As medidas de condutividade são dependentes da temperatura. O grau de influência da temperatura na condutividade varia em função da solução e pode ser calculado mediante a seguinte fórmula:

$$C25 = C / \{1 + [a / 100 (t - 25)]\}$$

em que:

C25 = condutividade da solução a 25 °C
C = condutividade à temperatura de operação
a = coeficiente de temperatura da solução (%/°C)

Probe read value (µS or ppm)	Alpha (a)	Temperature (°C / °F)	Displayed Value (µS or ppm)
5227	1,2	35 °C / 95 °F	4934
4524	3,5	27 °C / 80,6 °F	4228
3924	2,1	40 °C / 104 °F	2984

Alguns valores de exemplo de coeficiente alpha (a) são mostrados na tabela acima. Para determinar o valor de “a” para outras soluções, é suficiente medir a condutividade em diferentes temperaturas e representar graficamente a variação de condutividade em função da variação de temperatura.

Temperature Compensation
Permite definir o modo de compensação da temperatura e do valore de condutividade.
Estão disponíveis as seguintes opções: Automatic ou Manual

Compensação automática
No modo Automatic, o sistema utiliza a medição da sonda de temperatura para compensar automaticamente a condutividade em função da variação térmica. Este modo é recomendado para a maioria das aplicações.

Compensação manual
No modo Manual, a temperatura de referência é inserida manualmente pelo operador. Este modo deve ser utilizado somente em condições especiais, por exemplo, na ausência de uma medição de temperatura confiável.

Nota técnica – Compensação da temperatura
A condutividade da água varia com a temperatura. A compensação permite corrigir o valor medido para uma temperatura de referência, tornando os valores comparáveis e estáveis ao longo do tempo.

15.2 “WT” Main Menu, PROBE

CALIBRATION TEMPERATURE
(Calibração da sonda de temperatura)

Este submenu permite calibrar a sonda de temperatura. A calibração é realizada comparando a leitura do instrumento com um termômetro de referência.

Calib. AT

Defina no campo Calib. AT o valor de temperatura da instalação medido com o termômetro de referência. O sistema utiliza este valor para corrigir a leitura da sonda de temperatura. Utilize exclusivamente instrumentos de medição confiáveis e calibrados.

CORRECTION FACTORS

O submenu Correction Factors permite otimizar o comportamento da medição em função das condições de operação do sistema.

TAU
Define o fator de filtragem (constante temporal) da medição para a sonda de condutividade. O parâmetro TAU permite:

- estabilizar a leitura,
- reduzir as oscilações devido a distúrbios ou variações abruptas.

Um valor mais elevado aumenta a estabilidade da medição, mas reduz a velocidade de resposta.

Valores TAU elevados → Maior estabilidade do sinal, resposta mais lenta
Valores TAU baixos → Resposta mais rápida, maior sensibilidade a variações

TEMP COEFF (%)

Define o coeficiente de temperatura, expresso em valores percentuais (%). Este parâmetro define o quanto a condutividade varia em função da temperatura e é utilizado para a compensação térmica da medição. O valor deve ser consistente com as características da água tratada.

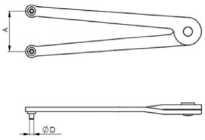
Nota operacional importante
A calibração das sondas deve ser executada periodicamente. Valores incorretos de calibração ou de fatores de correção comprometem o controle das operações de purga e dosagem. Após cada calibração, verifique a coerência das leituras em condições de operação reais.

Nota de segurança funcional
O instrumento não detecta automaticamente eventuais calibrações erradas. O utilizador é responsável por calibrar corretamente as sondas.

Apêndice A - Substituição do tubo da bomba peristáltica

Procedimento para substituição do conjunto semi-montado tubo + corrediça da bomba peristáltica WN

Material útil/necessário
- Novo conjunto semi-montado tubo + corrediça (necessário)
- Chave de compasso com ØD = 4 mm e A = 19,7 mm (útil)



Fases operacionais

1. Preparação da bomba
- Desligue a bomba e desconecte-a da rede elétrica para garantir a segurança.
- Feche todas as válvulas de distribuição e aspiração para prevenir vazamentos de líquidos.
- Descarregue o fluido residual presente no tubo peristáltico.

2. Remoção do conjunto semi-montado velho
- Abra a tampa da bomba para ter acesso à corrediça e ao tubo.

3. Remova o disco de cobertura do rotor

4. Extraia a corrediça com o tubo desgastado prestando atenção para não danificar os rolos e o corpo da bomba

5. Insira e fixe a corrediça com o novo tubo na bomba certificando-se de que está corretamente alinhada

Apêndice A - Substituição do tubo da bomba peristáltica

6. Monte corretamente o tubo com o auxílio de uma chave de compasso ou manualmente, girando o suporte de rolos e guiando o tubo pressionando contra o interior do corpo da bomba

7. Verificação e Teste

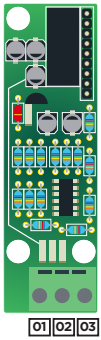
- Gire manualmente os rolos para certificar-se de que o tubo está corretamente posicionado e se move livremente

- Remonte o disco de cobertura do rotor

- Feche a tampa da bomba
- Restaure a alimentação elétrica e ligue a bomba para executar um teste em vazio

Atenção: Em caso de remoção do suporte de rolos, assegure-se sempre de que, durante a remontagem, a marcação "A"está orientada para o operador.

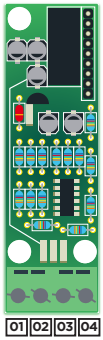
Apêndice B - Módulos das sondas



ECDC

N/A → **01** (GND)
● → **02** (POWER)
● → **03** (SIGNAL)

● ○ → TEMPERATURE



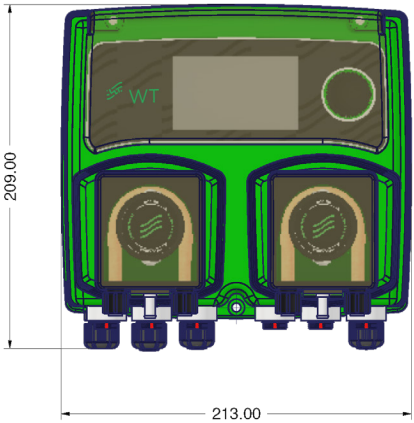
ECDIND

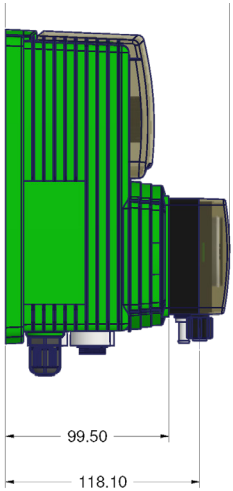
N/A → **01** (GND)
● → **02** (GND)
● → **03** (SIGNAL)
● → **04** (POWER)

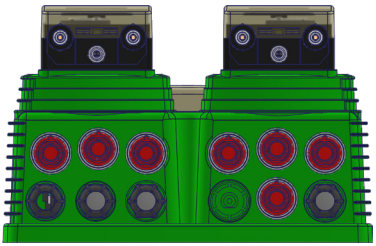
● ○ → TEMPERATURE

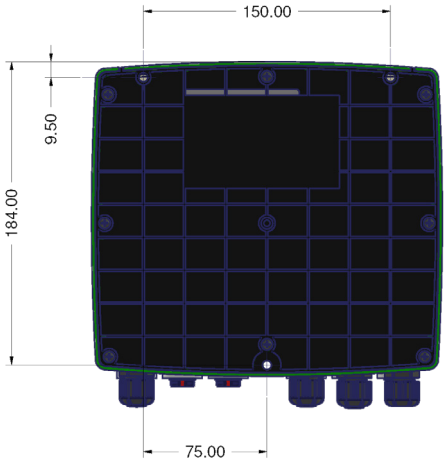
Atenção: as ligações devem ser executadas exclusivamente por pessoal qualificado e treinado

Apêndice C - DIMENSÕES (mm) - Versão Peristáltica



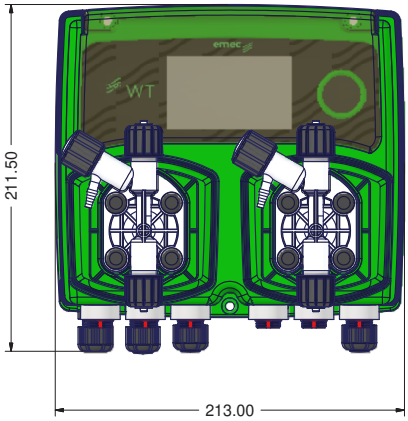


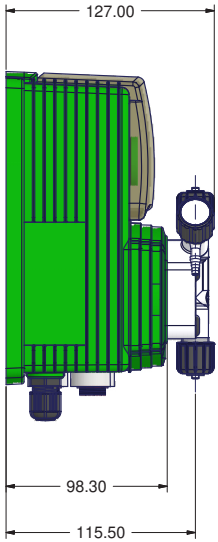


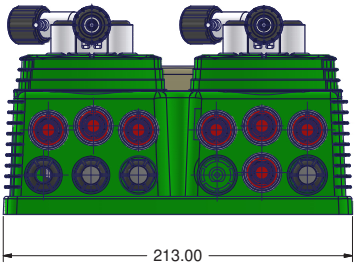


MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DA BOMBA PERISTÁLTICA	
ELEMENTO	**MATERIAL**
Corpo da bomba	PC / ABS
Cobertura	PC
Bucha de vedação contra poeira	PEEK / PPS
Elemento de fixação do tubo Conector do tubo Conector de alívio	PVDF
Rolo Bomba peristáltica	POM DELRIN
Tubo Bomba peristáltica (longa duração)	TPV

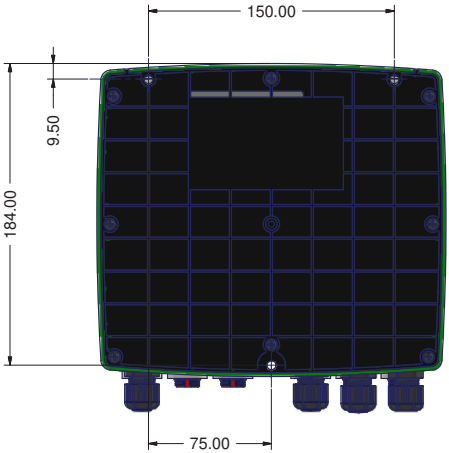
Apêndice C - DIMENSÕES (mm) - Versão Eletromagnética







MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DO CORPO DA BOMBA	
ELEMENTO	MATERIAL
Corpo Pompa	PP + FV / PVDF



CAPACIDADE DE DOSAGEM MAGNÉTICA							
bar	l/h	cc/s	Injeção	Aspiração	Corpo bomba	Ø mag.	Conexões
7	6	0,56	4x6	4x6	K	60	3/8"

CAPACIDADE DE DOSAGEM PERISTÁLTICA / Tubo Ø4,8x1,6		
Pressão	Faixa caudal	Faixa rpm
bar (psi)	l/h (gal/h)	rpm
2 (29)	0,12 a 12 | 0,0317 a 3,17	1 a 100

CAPACIDADE DE DOSAGEM PERISTÁLTICA / Tubo Ø1,6x1,6		
Pressão	Faixa caudal	Faixa rpm
bar (psi)	l/h (gal/h)	rpm
2 (29)	0,018 a 1,8 | 0,0047 a 0,47	1 a 100

Apêndice D - Eliminação e fim da vida útil.

1. Âmbito regulamentar

Este equipamento profissional para controle da condutividade em torres de evaporação, equipado com bombas de dosagem integradas, entra no campo de aplicação da Diretiva 2012/19/UE (REEE) e da norma nacional de implementação (na Itália o Decreto Legislativo 49/2014). O produto está em conformidade com as diretivas de marcação CE aplicáveis, incluindo a Diretiva 2011/65/UE (RoHS) relativa à restrição de substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos. Para os mercados da América do Norte, o produto pode ser certificado de acordo com as normas UL aplicáveis. O sistema de gestão ambiental do fabricante está em conformidade com a Norma ISO 14001.

2. Símbolo de coleta seletiva

O símbolo da lixeira com rodas riscada indica que o equipamento não deve ser descartado com os resíduos municipais ou industriais não diferenciados.

3. Obrigações do utilizador profissional

Ao término da vida útil, o equipamento deve ser:

- removido da instalação em condições de segurança;
- esvaziado de eventuais resíduos químicos em conformidade com as normas ambientais;
- classificado como REEE profissional;
- entregue a operadores autorizados à gestão de resíduos elétricos e eletrônicos.

É responsabilidade do proprietário garantir uma correta rastreabilidade dos resíduos de acordo com as normas nacionais aplicáveis (formulários, registros, sistemas de rastreamento em vigor).

4. Tratamento seletivo dos componentes

Antes da eliminação, os seguintes itens devem ser removidos e geridos separadamente:

- placas eletrônicas e módulos de controle;
- componentes que contêm substâncias potencialmente perigosas;
- eventuais baterias ou acumuladores;
- partes contaminadas por produtos químicos de processo.

Estas operações devem ser executadas por pessoal qualificado.

5. Exportação e mercados extra-UE

No que diz respeito a equipamentos instalados fora da União Europeia, a eliminação deve ser feita em conformidade com as normas ambientais locais aplicáveis no país de instalação. O fabricante não se responsabiliza por uma eventual gestão do fim da vida útil em descumprimento das disposições locais em vigor.

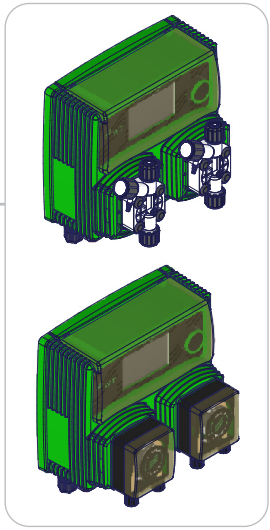
- Diretiva 2012/19/UE – Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE)
- Diretiva 2008/98/CE – Diretiva-Quadro de resíduos
- Diretiva 2011/65/UE e as suas subsequentes alterações – RoHS
- Regulamento (UE) 2019/1020 relativo à fiscalização do mercado (quando aplicável)
- Legislação nacional de implementação (por exemplo, Decreto Legislativo 49/2014 – Itália, quando aplicável)
- Regulamentos nacionais aplicáveis no país de instalação (para mercados extracomunitários)

Índice analítico.

Alarm 24-27
Alpha (coeficiente de temperatura) 34
APP Notification 12
Baud Rate 28
BIO1 (contador de biocida Bomba 1) 10
BIO2 (contador de biocida Bomba 2) 10
Biocide (dosagem da Bomba 1) 14-15
Bleed (purga automática) 22-23
Bleed Timeout (BLT) 22, 26
Correction Factors 35
Dead Band 22
DHCP (IP dinâmico) 29
Display (ajuste do visor) 32
Drift (torres de evaporação) 6
Encoder (botão codificador de controle) 3
Factory Default 31
Feed Mode (Inhibitor) 16-21
Flow Sensor 24
Gateway 29
High Conductivity (HIC) 26
Hose (tubo da bomba peristáltica) 14, 36-37
Inhibitor (dosagem da Bomba 2) 16-20
IP Mode (Dynamic / Static) 29
Log Setup 30
Low Conductivity (LOC) 26
Manual Bleed 22-23
Manual Menu 8-9
Modbus ID 28
Network Setup 29
Power Delay 31
PPM (parts per million) 18
Probe (menu das sondas) 33-35
RPM (velocidade da bomba) 15, 17-20
RS485 28
Setpoint (condutividade) 22
Setpoint Delay 22
Stand-by 25
Statistics (contadores cumulativos) 10
Subnet Mask 29
TAU (constante de tempo do filtro) 35
Temp Coeff (%) 35
Time Limit (purga) 22
Unit of Measure (IS / US) 32
Unloading..... 8
Warning 24-27
Water Meter (WM) 10, 14, 17
WM PPM 18

Índice geral.

1.	Segurança e normativas CE …….……..	pág. 1-2
2.	Introdução ao sistema WT …….....……	pág. 3
3.	Interface do utilizador e botão codificador ……	pág. 3
4.	Ligações elétricas e entradas/saídas …….....……	pág. 4
5.	Princípios de funcionamento das torres de evaporação ……..	pág. 5-6
6.	Página principal e estados operacionais …….....…	pág. 7
7.	Modalidade Manual (Manual Menu) …….....……	pág. 8-9
8.	Estatísticas e contadores cumulativos …….……	pág. 10
9.	Main Menu – Acesso protegido …….....…..	pág. 11
10.	Operating Mode …….....…..	pág. 21-27
11.	Communication.....	pág. 28
12.	Network Setup.....	pág. 29
13.	Service.....	pág. 30
14.	Settings.....	pág. 31
15.	Probe.....	pág. 33
13.	Apêndices.....	pág. 36



Ao eliminar este produto, separe os materiais por tipologia e observe atentamente os requisitos locais em matéria de eliminação e reciclagem.
Todos os seus esforços para suportar o programa de reciclagem ambiental local são apreciados.
Trabalhando juntos, formaremos uma união ativa para garantir a preservação dos recursos inestimáveis do planeta.