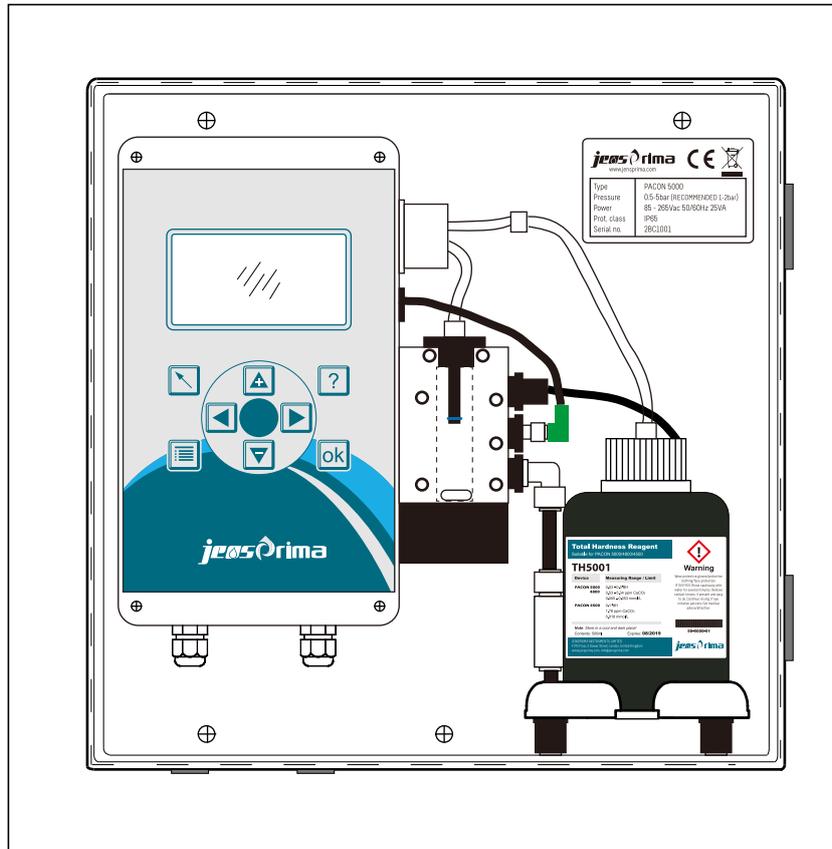


PACON 5000 在线硬度分析仪

使用手册



目录

1 使用前.....	2
1.1 功能原理.....	2
1.2 装置概述.....	2
1.3 货物交付.....	2
2 规格及应用领域.....	3
3 管路连接.....	5
4 电气连接.....	5
5 安装试剂及试剂类型.....	6
6 按键及显示介绍.....	7
7 菜单介绍.....	8
8 快速设置.....	9
9 维修和服务.....	13
9.1 清洗测量槽.....	13
9.2 更换加药泵盒.....	13
9.3 更换试剂.....	14
9.4 校准.....	14
9.5 更换电池.....	14
10 故障分析.....	15

1 使用前

感谢您选用英国JENSPRIMA PACON 5000在线水质硬度分析仪。

本手册包含PACON 5000的快速安装和操作说明。操作前请仔细阅读这些说明。

我们建议将本手册放在设备附近以供快速参考，尽管我们已经尽了最大努力来让本设备在运行时最大程度地实现自我说明。

此设备必须根据本手册中的说明进行操作。

因操作员失误或因未遵守本手册说明而造成的损失我们不承担任何责任。

本手册中的某些细节和说明与实际交付的货物可能稍有不同。我们有权在无事先通知的情况下进行技术改变来提升我们的产品。

PACON 5000在线硬度分析仪，它可对水制备体系中水质硬度的增加进行自动识别和报警。当用于水质分级系统时PACON 5000能监测混合水且当其不合格时会发出报告。

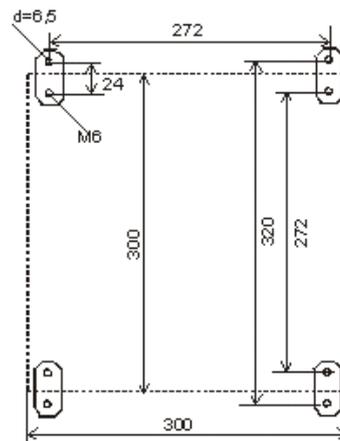
此系统不能用来阻止水质硬度的增加。

1.1 功能原理

PACON 5000 是一款利用比色实验方法来自动确定水质硬度的在线分析仪。通过蠕动泵把试剂加入到水样中，发生颜色反应。仪器通过评估出颜色的强度或者确定出颜色在哪个值发生变化来计算出水质硬度的浓度。仪器的测量范围取决于试剂类型。

1.2 装置概述

PACON 5000是墙式安装保护罩型（IP65）。



1.3 货物交付

发货时分析仪已完全预配置，可随时连接。安装前请检查所有的部件是否齐全、正确。

PACON 5000硬度分析仪	33-5000-00
试剂瓶连接器	50 - 0900-39
英文操作手册	50 - 0997-21

2 规格及应用领域

总规格

电源电压	85 - 265 Vac (47 - 63Hz)	
功耗	25 VA (运行时)	3.5 VA (待机时)
防护等级	IP 54	
环境温度	5°C – 45°C	
水样温度	5°C – 40°C	
湿度	20 - 90 % RF (无冰和凝结水滴)	
水样压力	ca. 0.5 - 5 bar (最大值) (建议 1 - 2 bar)	
进水要求	清澈, 无色, 无固体颗粒, 无气泡	
水质硬度测量期间的水质要求	pH: 4 – 10 ;铁: < 3 ppm ; 铜: < 0.2 ppm ; 铝: < 0.1 ppm ; 锰: < 0.2 ppm 酸容量: KS 4.3 < 5mmol/l	

技术参数

安装	室内挂墙安装	
尺寸/重量	含仪表箱	300x300x200 mm (宽 x 高 x 长) 大约 4.0 kg

分析特性

测量方法	滴定比色法
精度	测量精度: 每种试剂上限值的+/- 5% 重复精度: 每种试剂上限值的+/- 2.5% 请注意: 测量精度可能会受到水中杂质的不利影响
试剂消耗	大约 0.20 ml / 次 取决于水的硬度
测量时间	大约 3 分钟 取决于水的硬度
使用次数	低硬度时大约 10,000 次分析 / 500 ml 试剂。用量取决于所测水的硬度和使用的试剂。
试剂保质期	大约 2 年
耗水量	2 bar 压力时大约 1L/次, 耗水量根据压力和冲洗时间的不同而变化。

测量范围

测量参数	试剂型号	ppm CaCO ₃	mmol/l	订货号 (500ml)
总硬度	TH5000	0.21 - 2.14	0.002 - 0.021	50-5000-01
	TH5001	0.53 - 5.34	0.005 - 0.053	50-5001-01
	TH5003	1.60 - 16.0	0.016 - 0.160	50-5003-01
	TH5010	5.34 - 53.4	0.053 - 0.534	50-5010-01
	TH5030	16.0 - 160	0.160 - 1.602	50-5030-01
	TH5050	26.7 - 267	0.267 - 2.670	50-5050-01
	TH5100	53.4 - 534	0.534 - 5.340	50-5100-01
碳酸盐硬度	TC5010	5.34 - 134	0.107 - 2.68	50-5001-02
	TC5015	8.01 - 205	0.160 - 4.01	50-5015-02
	TC5020	10.7 - 267	0.214 - 5.34	50-5020-02
	TC5030	16.0 - 401	0.32-8.02	50-5030-02

注意：试剂TH5030及以上对温度非常敏感，根据环境温度校正测试结果可能是必要的。这些试剂为500ml瓶。低硬度时可用大约10,000次。使用次数取决于硬度水平和所用试剂。

未使用的试剂应保存在阴凉处。避免阳光直射。在 25°C 以下的阴暗处保存时试剂的保质期至少为 24 个月。高温和阳光直射会大大缩减其保质期！

此分析装置只能用于确定水样总硬度或碳酸盐硬度。只有使用厂家推荐的试剂和配件才能保证正确的操作。

输入 / 输出

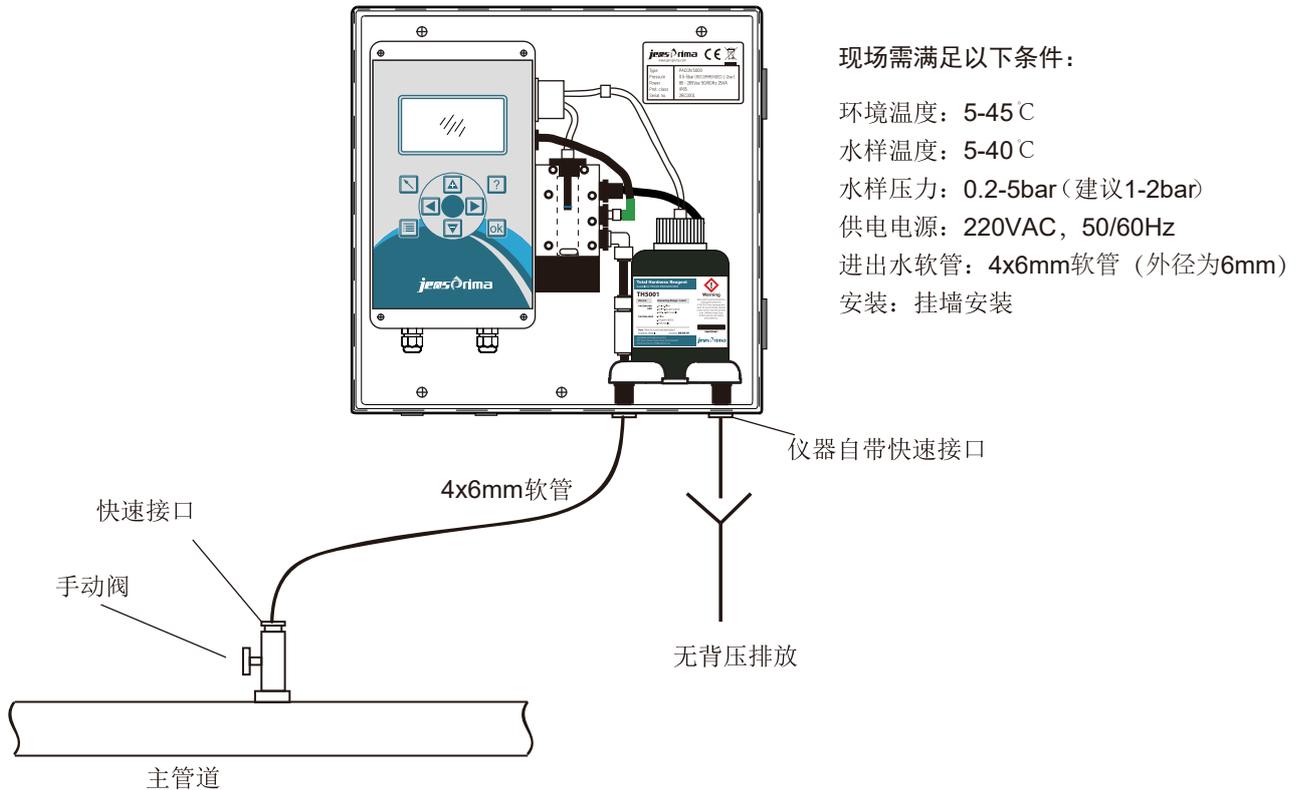
4 x 继电器输出	无源触点输出 NC/NO, Max 250V AC/DC, 1A 继电器可定义以下功能： <ul style="list-style-type: none"> • 极限值警报 1 • 极限值警报 2 • 程序错误 • 分析 / 冷却器 / 泵 • 试剂不足
2 x 信号输入	隔离式触点输入 Input1: 分析开始、水表、流量计 Input2: 消除故障
模拟输出	0 – 20 mA / 4 – 20 mA 分辨率: < 100 μ A 最大工作电阻: 750 Ω
RS485 Modbus接口	可选波特率: 9600 协议: Modbus RTU 串口格式: 8,N,1

维护周期

每 6 个月	清理测量槽 (当环境温度/水温较高或水中含有较高微生物时，清洗周期需相应缩短。
每 50,000 次分析	安装维护装置

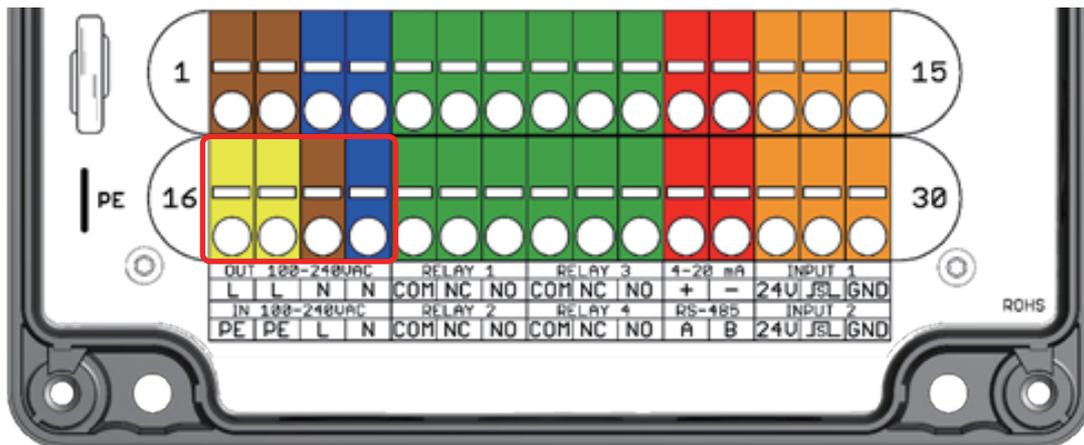
建议50,000 次分析后或每12个月更换一次加药泵管、试剂管和O型环（备件包订货号：50-5000-10），同时建议定期清洗测量槽（每6个月至少一次）。

3 管路连接



注：出水口应尽可能的短，使水能竖直地、不受阻地流动。系统输出必须在大气压条件下，输出压力不能大于输入压力。水管不能水平放置。水管长度不能超过 2m 。输出水必须流入开放的漏斗或废水管/下水道。

4 电气连接



端子描述

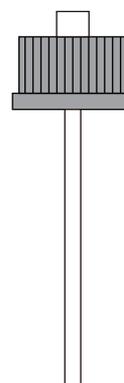
类型	端子	功能	备注
供电电源	16 PE	保护接地	PE
	17 PE	保护接地	PE
	18 L	供电电源-火线	100-240VAC
	19 N	供电电源-零线	

继电器输出	5 Relay 1 COM	Relay 1输出-公共端	Relay 1 (max.250Vac / 1A)
	6 Relay 1 NC	Relay 1输出-常闭触点	Relay 1 (max.250Vac / 1A)
	7 Relay 1 NO	Relay 1输出-常开触点	Relay 1 (max.250Vac / 1A)
	20 Relay 2 COM	Relay 2输出-公共端	Relay 2 (max.250Vac / 1A)
	21 Relay 2 NC	Relay 2输出-常闭触点	Relay 2 (max.250Vac / 1A)
	22 Relay 2 NO	Relay 2输出-常开触点	Relay 2 (max.250Vac / 1A)
	8 Relay 3 COM	Relay 3输出-公共端	Relay 3 (max.250Vac / 1A)
	9 Relay 3 NC	Relay 3输出-常闭触点	Relay 3 (max.250Vac / 1A)
	10 Relay 3 NO	Relay 3输出-常开触点	Relay 3 (max.250Vac / 1A)
	23 Relay 4 COM	Relay 4输出-公共端	Relay 4 (max.250Vac / 1A)
	24 Relay 4 NC	Relay 4输出-常闭触点	Relay 4 (max.250Vac / 1A)
	25 Relay 5 NO	Relay 4输出-常开触点	Relay 4 (max.250Vac / 1A)
IN 1输入	13 IN1 24V	输入1 24V	用于连接外部信号控制
	14 IN1 S	输入1信号	
	15 IN1 GND	输入1 GND	
IN 2输入	28 IN2 24V	输入2 24V	输入信号, 重启设备
	29 IN2 S	输入2 信号	
	30 IN2 GND	输入2 GND	辅助电压用于连接零电势输出
4-20mA输出	11 4-20mA +	模拟电流输出 +	0/4 ...20mA输出 +
	12 4-20mA -	模拟电流输出 -	0/4 ...20mA输出 -
RS485 输出	26 RS485 A	RS485 A	
	27 RS485 B	RS485 B	

5 安装试剂及试剂类型

安装试剂

- 打开仪器盖门
- 打开试剂瓶瓶盖
- 打开盖门内侧所附塑料袋, 袋内有试剂瓶连接器
- 按右图示把试剂瓶和连接器固定并拧紧
- 安装好的试剂安置于仪表内底座上

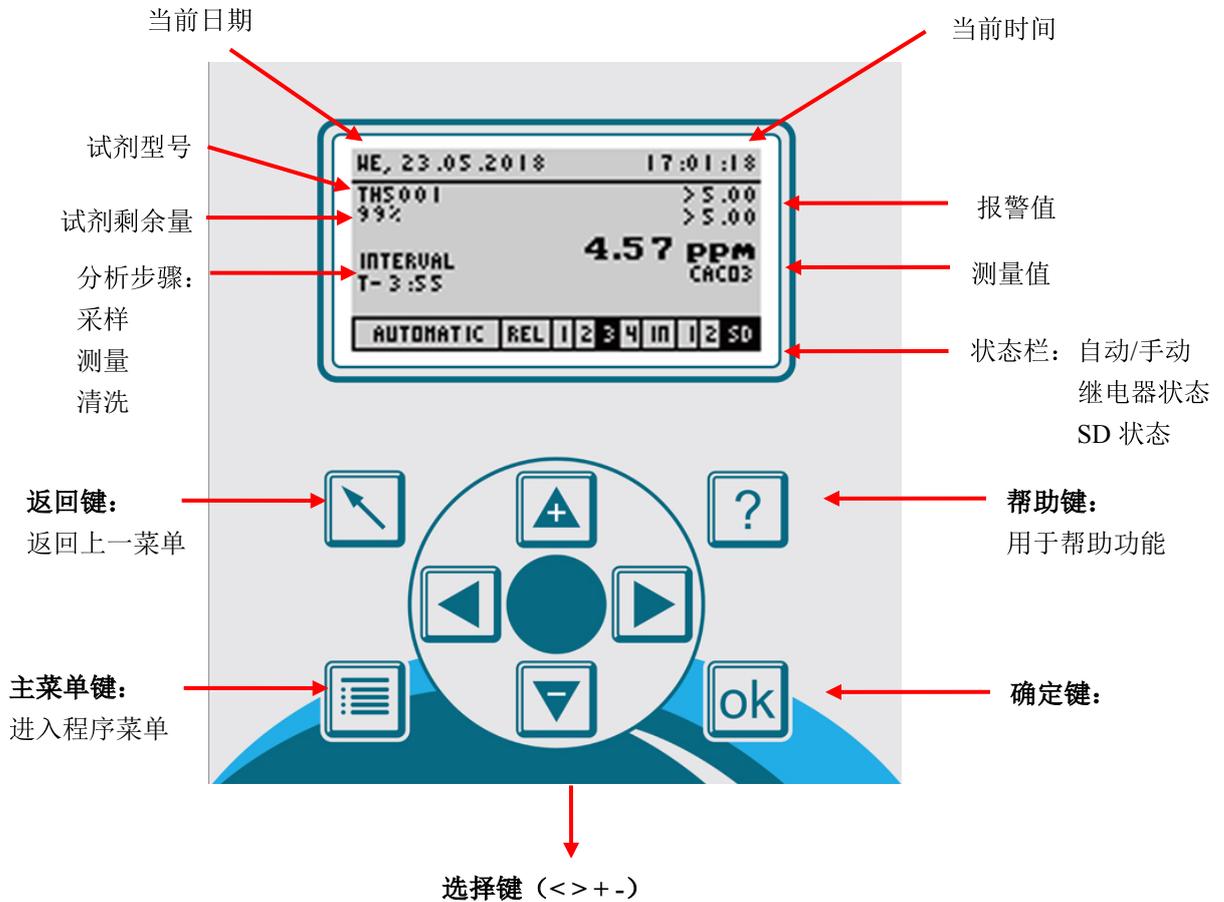


试剂类型

单位 型号	°dH	°F	ppm CaCO ₃	mmol/l
TH5000	0.012-0.12	0.021-0.214	0.21-2.14	0.002-0.021
TH5001	0.03-0.3	0.053-0.534	0.534-5.340	0.005-0.053
TH5003	0.09-0.9	0.160-1.602	1.602-16.02	0.016-0.160
TH5010	0.3-3.0	0.534-5.340	5.340-53.40	0.053-0.535
TH5030	0.9-9.0	1.602-16.02	16.02-160.2	0.160-1.602
TH5050	1.57-15.7	2.67-26.7	26.7-267	0.267-2.67
TH5100	3.0-30	5.340-53.40	53.40-534.0	0.535-5.340

6 按键及显示介绍

PACON 5000图形大屏液晶显示测试结果和操作菜单，通过个按键进行设置。显示器背景色根据当前的的显示功能而改变。（白色：仪器运行正常；黄色：软化操作模式下超过了报警值；红色：超过报警值或仪器故障）



进入主菜单 (Menu):



Automatic (自动)	进入自动分析模式
Manual (手动)	此模式下可手动操作
Settings (参数设置)	在此菜单点下可进行不同的设置 (试剂类型、分析间隔等)
Wizard (设置助手)	启动快速设置助手
Info (信息)	关于仪器软件状态、生产日期和序列号等方面的信息
History (历史记录)	以图表形式显示最近 100 次测量值

7 菜单介绍

主菜单		1. 下一级菜单		2. 下一级菜单	备注
Manual手动	->	Analysis分析			手动分析开始
	->	Reagent试剂			手动填充试剂
	->	Diagnostic诊断			开始诊断
	->	Flush冲洗			手动冲洗测量槽
	->	Maintenan维护			维护周期复位
Settings设置菜单	->	General常规设置	->	Display contrast显示对比度	设置对比度
			->	Language 语言	DE,EN,FR和其他
			->	Date/Time日期/时间	设置日期和时间
			->	Measurement测量参数	总硬度/碳酸盐硬度
			->	Unit测量单位	dH, f, ppm, e
			->	Import settings导入设置	从SD卡导到仪表
			->	Export settings导出设置	保存仪表设置至SD卡
			->	Factory setting工厂设置	恢复出厂设置
	->	Analysis分析	->	Reagent试剂型号	选择试剂型号
			->	Limit Mode报警模式	混合 / 软化
			->	Upper Limit (1)报警1	设置Limit 1
			->	Lower Limit (2)报警2	设置Limit 2
			->	Flush time冲洗时间	设置冲洗时间
				Analysis deceleration分析延时	设置分析延时时间
			->	Auto.interval time间隔时间	设置测量间隔时间
			->	Auto.interval amount间隔水量	设置2次分析之间的水量
			->	Analysis stop分析停止	当超过设定值, 分析停止
			->	Control measure确定测量	设置检查测试的次数
			->	Calibrating factor校准因子	校准因子, 以%单位
			->	Inputs	->
	->	Input 2输入2			输入2设置
	->	Flow meter type			流量计类型设置
	->	Flow rate unit 流速单位			
	->	Flow rate K-factor			
	->	Flow controller			
	->	Outputs	->	Current loop type	0...20mA / 4...20mA
			->	Current loop cal	设置20mA对应的硬度值
			->	Relay 1	继电器1设置
			->	Relay 2	继电器2设置
			->	Relay 3	继电器3设置
			->	Relay 4	继电器4设置
	->	Interface	->	CAN baud rate波特率	CAN总线传输速率
			->	CAN data Channel结果通道	结果标示符
			->	CAN status channel 状态通道	状态信息标示符
			->	CAN control Channel 控制通道	控制指令识别符

8 快速设置

设置助手用于简化最初的调试。PACON 5000可以通过设置助手快速设置仪表参数，使仪表快速正常运行。

启动设置助手，在菜单里的选择设置助手**Wizard**，按[OK]键确认。

以下为操作步骤：

本操作说明是在手动状态下，如果是在自动分析状态中，则会提示 **Do you want to disable automatic mode?**(是否退出自动模式)，选择 **YES** 就会进入手动状态，按下面操作即可。

英文菜单		英文提示	注释机建议
Language	语言选择	Please choose your language. / Bitte wählen Sie ihre Sprache.	请选择语言。 按[OK]键
		Deutsch、English、Francais、Italiano	德语，英语，法语，意大利语 建议：选择English后按[OK]键确认。
Wizard	启动设置助手	Would you like to start the configuration assistant?	是否要启动设置助手？
		Yes / No	Yes: 启动设置助手 No: 返回主菜单 建议：选择 YES 后按[OK]键确认。
Factory setting	恢复出厂设置	Do you want to reset to factory settings initiallys ? (Reconmended)	是否要把仪器恢复出厂设置？
		Yes / No	Yes: 恢复到出厂设置 No: 不恢复到出厂设置 建议：选择 YES 后按[OK]键确认。
Date	日期/时间	Today it's the : 30-12-2012-12:59:59 Would you like to set the clock?	今天是 2012 年 12 月 30 日 12 点 59 分 59 秒，是否设置时间？
		Yes / No	Yes: 设置时间 No: 不设置时间 建议：根据当时时间进行设定，按[OK]键确认。
Measurement	选择测量参数	Please choose the parameter to be measured.	请选择测量参数 按[OK]键
		Do you want measure the Total or Carbonate hardness?	你想测量总硬度还是碳酸盐硬度？
		Total / Carbonate	总硬度/碳酸盐硬度 建议：选择 Total 后按[OK]键确认。
Reagent	选择试剂型号	TH5001、TH5003、TH5010、TH5030、TH5100 TC5001、TC5003、TC5010、TC5030	总硬度试剂：TH5001、TH5003、TH5010、TH5030、TH5100 碳酸盐硬度试剂：TC5001、TH5003、TH5010、THTC5030 建议：选择所配试剂型号后按 [OK]键确认。
	填充药剂	Insert the reagent bottle and press OK Pump reagent	把试剂放在指定位置按[OK]键 试剂泵开始输送试剂。(按[OK]键可以停止输送。大约 40 秒后试剂到达测量槽。 建议：按[OK]键，填充药剂

Indicator	试剂重置	Reagent bottle renewed?	试剂剩余量重置为 100%?																				
		Yes / No	YES: 试剂剩余量重置至 100% NO: 试剂容量不重置 建议: 如果新更换药剂, 建议选择 YES, 否则选 No, 选择后按[OK]键确定																				
Unit	选择测量单位	Please choose the unit in which your results should be displayed .	选择测试结果的显示单位。 按[OK]键																				
		dH, f, ppm CaCO ₃ , mmol/l, e	建议: 选择单位后按[OK]键确认.																				
Flush time	设置冲洗时间	Insert your desired flushing time in the following mask.	输入所需冲洗时间。 按[OK]键																				
			冲洗时间: 15-1800 秒 冲洗时间必须根据进水管的长度水压进行设置。冲洗时间必须足够长以完全更换测量室内的水样。 建议: 选择冲洗时间按[OK]键确认.																				
Flush	冲洗	Press OK to flush the measuring chamber	按[OK]键冲洗测量槽 冲洗时间必须足够长以尽可能地避免测量室中产生气泡。按[OK]键可结束冲洗。 建议: 按[OK]键, 冲洗测量槽																				
Limit Mode	选择报警模式	Choose the operating mode for limit1/limit2.	请选择 Limit 1/Limit 2 的报警模式。																				
		Max/Min, Max/Max	Max/Min: 大于/小于 Max/Max: 大于/大于 建议: 选择 Max/Max 后按[OK]键确认.																				
Limit1	设置报警点 1	Specify the upper limit Relay1 is activated if the limit exceeded	定义上限报警点1在超过什么值时触发? 按[OK]键您可以看到此窗口: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">Limit 1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 20px; text-align: center;">_</td> <td style="padding: 0 5px;">ppm</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0;">5.00</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0;">>0.54</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px 0;"><5.36</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">.</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">OK</td> </tr> </table> </div> <p>通过选择键可以选择所需值, 按[OK]键确认。</p> <p>建议值显示在输入框下面, 按[OK] 键接受此建议。符合所选试剂的最大值显示在 "< "和 "> "符号后面 建议: 通过选择键选择所需值, 按[OK]键确认</p>	_	ppm	7	8	9	5.00		4	5	6	>0.54		1	2	3	<5.36		0	.	OK
_	ppm	7	8	9																			
5.00		4	5	6																			
>0.54		1	2	3																			
<5.36		0	.	OK																			
Limit2	设置报警点 2	Specify the lower limit Relay2 is activated if the limit exceeded.	定义上限报警点1在超过什么值时触发? 按[OK]键您可以看到此窗口:																				

			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Limit 2</p> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px; text-align: center;">_</td> <td style="padding: 0 5px;">ppm</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">5.00</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">>0.54</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 5px;"><5.36</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">0</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">.</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">OK</td> </tr> </table> </div> <p>通过选择键可以选择所需值，按[OK]键确认。</p> <p>建议值显示在输入框下面，按[OK] 键接受此建议。符合所选试剂的最大值显示在 "< "和 "> "符号后面</p> <p>建议：通过选择键选择所需值，按[OK]键确认</p>	_	ppm	7	8	9	5.00		4	5	6	>0.54		1	2	3	<5.36		0	.	OK
_	ppm	7	8	9																			
5.00		4	5	6																			
>0.54		1	2	3																			
<5.36		0	.	OK																			
Auto. interval time	自动分 析间隔 时间	Do you want to use a time interval and adjust the interval time needed for the measurement?	你是否想使用时间间隔并设置所需的测量间隔？ 按[OK]键																				
		Do you want that the analyses are performed at a time interval ?	你是否想启用时间间隔测量模式？																				
		Yes/No	Yes:启用时间间隔功能，选择所需时间间隔： 5 – 360min No:不启用时间间隔功能 建议：通过选择键选择所需的时间来控制，按 [OK] 键确认。																				
Control measure	重复测 试次数	Adjust the amount of verification loops that should take place after a bad measurement.	设置测试失败后所需的重复测试次数 按 [OK]键																				
		Off 1measurement 2measurements 3measurements	不再重复 重复一次 重复两次 重复三次 建议：通过选择键可以选择所需值并按[OK]键确认。 系统停止一段时间后分析可能会产生不准确的结果。因此建议在设置报警前先进行控制测试..																				
Analysis stop	分析停 止	If the limit is exceeded stop analysis	如果超过报警值，是否停止分析？																				
		Yes / No	Yes: 停止分析 No: 不停止分析 建议：选择 No 并 [OK]键确认。																				
Input1	输入 1	Choose the function of input 1 (IN1) .	定义输入 1 的功能。 按[OK]键																				
		Disabled/start Analysis /water meter/flow controller[OK]	不用/开始分析/水表/流量计 建议：通过选择键可以选择要求并确认[OK].																				
Input2	输入 2	Input2 (IN2) is used for resetting the device in case of an error.	输入 2 是用于系统错误时恢复运行 按[OK]键																				

Relay1	定义继电器1功能	Do you want to configure relay1 for function limit1?	您是否定义继电器1设定周期或脉冲接触?
		Permanent/ Impulse	(周期/ 脉冲) 选择impulse后, 您可以设置脉冲长度来控制开关室: 5-3600秒 建议: 一般选择 NO 并按[OK]键确认.
Relay2	定义继电器2功能	Do you want to configure relay2 for function limit2 or reagent warning ?	定义输入2是用于极限2报警还是试剂液位<10%时报警? 通过选择键选择并按[OK]键确认. 或者,试剂液位可以被配置到继电器 4(relay 4). 建议: 一般选择 NO 并按[OK]键确认.
Relay3	定义继电器3功能	Relay3 is used for reporting errors /stand by .	继电器3用于报告错误/备用[OK] 按OK键
Relay4	定义继电器4功能	Choose the switching function for relay4 ,analysis or reagent below 10% Analysis / Reagent	选择继电器4的功能是分析还是试剂液位<10%. 通过选择键选择并确认[OK]. 选择分析(analysis)后,您可以控制外部泵、样品冷却器的冷水阀以及外部控制器。或者,试剂液位(reagent level) 可以配置到relay 2. 建议: 一般选择NO并按[OK]键确认.
Current loop type	电流输出设置	Choose the operating mode of the current loop interface.	选择电流输出模式 按OK键
		Off 0...20mA value 4...20mA value 0...20mA status 4...20mA status	关闭 0...20mA输出 4...20mA输出 0...20mA状态 4...20mA状态 建议: 选择4...20mA输出, 按[OK]键确认
		Select the corresponding measurement value of 20 mA	设置20mA对应硬度值(给最大输出电流(20mA)设定一个硬度范围) 建议: 20mA 对应硬度值一般设试剂最大范围
Wizard	结束	The configuration is complete The wizard closes	设置完成 设置助手关闭 按[OK]键退出

9 维修和服务

为了保证装置能长期无干扰地运行，需要定期进行维修。大多数情况下是不需要使用工具的。维修开始前，确保已关闭仪器电源。维修期间不能进行分析。进行维修时请佩戴上防护眼镜和手套以避免接触到试剂、清洗剂或水。

请遵守以下维修周期

每 6 个月	清洗测量槽 (较高环境温度或水温或较高浓度微生物下可能要缩短维修周期)
每 12 个月	更换备件包 (订货号: 50-5000-10)

9.1 清洗测量槽

清洗测量槽大约需要20分钟。步骤如下:

- 按压加药泵盒上、下方的弹片，然后向外拉将其取下。
- 拆除与加药塞和试剂瓶的连接。
- 把安全栓往外拉直到所有的插头能自由活动。不要完全取下安全栓。
- 把测量室从控制盒上的紧固栓上取下。
- 按照说明用清洁装置(货号: 30-010900)清洗测量槽。

重新组装时请遵循以下顺序:

- 把干净的测量槽推到两个紧固栓上，压入安全栓加以固定。
- 把所有的插头重新插入，用安全栓固定。在加上安全栓前确保插头已牢固地推进孔中。**请勿强行挤压!**这样可能导致插头或安全栓损坏。所有管道须是畅通无扭曲的。
- 再次开启仪器，冲洗测量室，然后用泵把试剂抽入测量槽。
仪器现在可以使用了(Menu > Manual > Flush / Reagent).

9.2 更换蠕动泵头

蠕动泵头有必要定期进行更换。这包含在硬度分析仪(PACON 5000) 备件包中(货号:50-5000-10). 更换大约需要10分钟。

更换步骤如下:

- 关闭仪器电源
- 拆除与加药塞和试剂瓶的连接。
- 按压蠕动泵头上、下方的弹片，然后向外拉将其取下。
- 把两个安全栓向外拉，把插头轻轻向上拉，把测量槽上部的加药塞取下。

- 丢弃旧的蠕动泵头及软管。

重新组装时请遵循以下顺序:

- 把蠕动泵头连接到试剂瓶上。转动试剂瓶直到消除所有的弯曲，管道能自由悬垂。
- 把蠕动泵头连接到药塞。首先确保管道无扭曲，然后重新插入插头。在加上安全栓前确保插头已牢固地推进孔中。**请勿强行挤压!**如果插入插头时不顺利，可在O型环上加一些凡士林。
- 把蠕动泵头牢固地加到蠕动泵上。
- 再次开启仪器，冲洗测量室，然后用泵把试剂抽入测量室。

仪器现在可以使用了(Menu > Manual > Flush / Reagent).

9.3 更换试剂瓶

确保新试剂在保质期内。仅适用新的试剂。

更换步骤如下:

- 关闭仪器电源
- 旋开盖子取出瓶连接器。把它们插入新试剂瓶中，盖紧盖子。清除任何溢出液。
- 再次开启仪器，冲洗测量室，然后抽入试剂。通过注入试剂后确定试剂瓶更换，自动操作的试剂液位会重新回到100%。仅适用500 ml瓶。

9.4 校准

装置出厂时校准温度为在20°C室温。如果装置将要在极热或极冷的温度下适用，请在调试时重新校准。

您可以按以下步骤进行校准:

- 用仪器进行一次分析
- 同时进行一次手动测量
- 用以下公式计算出装置的校准系数:

$$\text{校准系数} = \frac{\text{实验室测量值 (手动)}}{\text{仪器测量值}} \times 100\%$$

- 通过 (Menu > Setting > Analysis > Calibrating factor) 把校准系数输入到仪器。

9.5 更换电池

如果仪器开机时不能正确显示时间，此时就需要按以下步骤更换后备电池了:

- 关闭仪器并断开电源。
- 移动 4 个螺丝打开控制盒。电池架就在盖子下面的电路板上。
- 用型号为CR2032的电池更换。
- 确保 2 个电路板之间的带状电缆没有变松，再次关闭控制盒。
- 合理地处置废电池。

10 故障分析

A) 仪器无法开始分析

- ✓ 检查外部启动信号是否正确配置和连接。
- ✓ 检查是否设置了时间间隔。
- ✓ 检查水表是否连接，配置是否正确。
- ✓ 检查与外部控制器的相关连接。

B) 空白样（未加药剂）测试时出现错误

- ✓ 检查测量室内是否有水，进水管和出水管是否接反。
- ✓ 检查测量槽是否有污垢、气泡或异物。
- ✓ 检查水压(建议 1-2 bar)。
- ✓ 检查出水管是否畅通，电磁阀内是否有异物。
- ✓ 如果使用泵提供水样，确保其连接正确。
- ✓ 使用诊断菜单检查功能传感器和电磁阀。

C) 加药滴定测量期间的错误

- ✓ 检查是否有足够的试剂。
- ✓ 检查试剂瓶和加料泵之间的连接管是否有气泡。如有必要，用泵抽取试剂直到管子充满试剂。
- ✓ 检查蓝色O型环是否仍在加料塞口处。
- ✓ 检查测量室中是否有水。
- ✓ 检查测量室中是否有磁力搅拌器。
- ✓ 用诊断菜单检查试剂输送、传感器和磁力搅拌器。

D) 错误的测量结果

- ✓ 检查试剂是否与仪器设置一致。
- ✓ 检查试剂输送管中是否有气泡。
- ✓ 空白样测试期间，检查水样是否因外来物质、沉积物或气泡而变色。
- ✓ 检查测量室内是否有水，进水管和出水管是否接反。
- ✓ 检查测量槽中是否有磁力搅拌器。
- ✓ 检查蓝色 O 型环是否仍在加料塞口处，安装是否正确。
- ✓ 检查电磁阀是否正确关闭。
- ✓ 更换蠕动泵头。
- ✓ 使用新的校准系数对仪器重新校准。



JENSPRIMA INSTRUMENTS LIMITED

Email: chinainfo@jensprima.com

www.jensprima.com.cn