DELPHI
Instruments&System&Service

Mark-1002T系列在线钠分析仪

在线ug/L级钠离子分析仪

北京德尔斐科技发展有限公司
刘均平 13501076747
2020年12月

钠离子浓度的测量

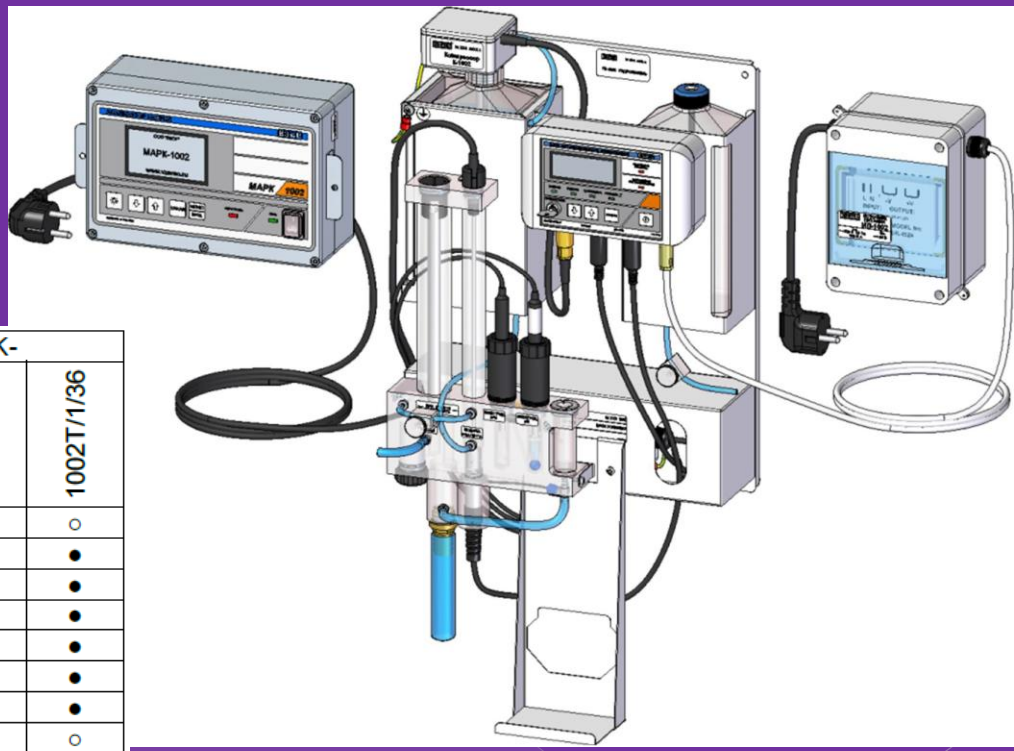
- 低浓度钠离子检测的问题
  - 氢离子对钠离子测量的干扰
  - 校准的准确性
  - 样品流量的控制(稳定性)
  - 微纳环境下电极的钝化
- 对应的解决办法：
  - 碱化系统的设计：PH调节到10.5以上
  - 校准：选用低钠电极，多种校准方法
  - 电极活化

Mark-1002T钠表的结构

- 数字化钠表 /传感器一体化/分开可远程布置
- 特点：
  - 变送器（面板/墙装式可选）可选2个钠测量单元：两路同时独立测量
  - 变送器可以远程布置
  - 专利碱化系统：根据实际情况设定碱化参数，碱化试剂预加热及加药流量控制
  - 特殊流通池设计:稳流&过滤/碱化/测量一体分割

DELPHI
Instruments&System&Service

Mark-1002T/1/220单通道钠表



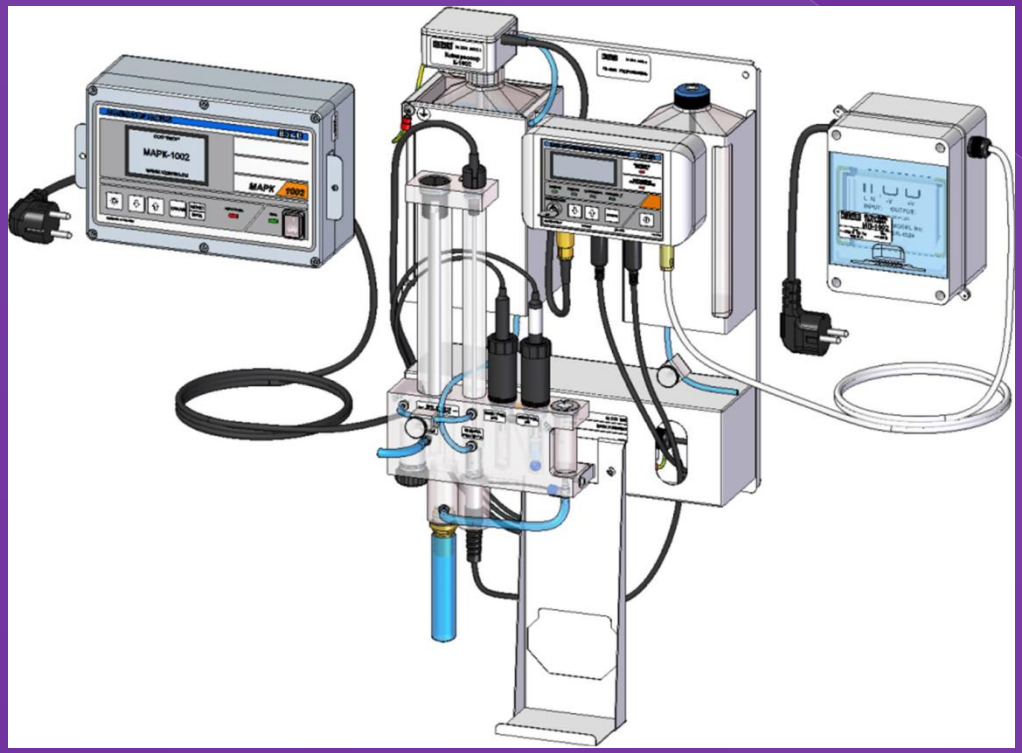
Description	Version MARK-			
	1002T	1002T/1	1002T/36	1002T/1/36
Converting unit (panel-mounted version)	●	○	●	○
Converting unit (wall-mounted version)	○	●	○	●
HP-1002T hydraulic panel	●	●	●	●
PS-1002 power supply	●	●	●	●
K1002.5 connecting cable	●	●	●	●
Mounting parts kit BP37.03.000	●	●	●	●
Tool and accessory kit BP49.05.000	●	●	●	●
Mounting parts kit BP49.06.000	●	○	●	○
Notation ● – included; ○ – not included.				

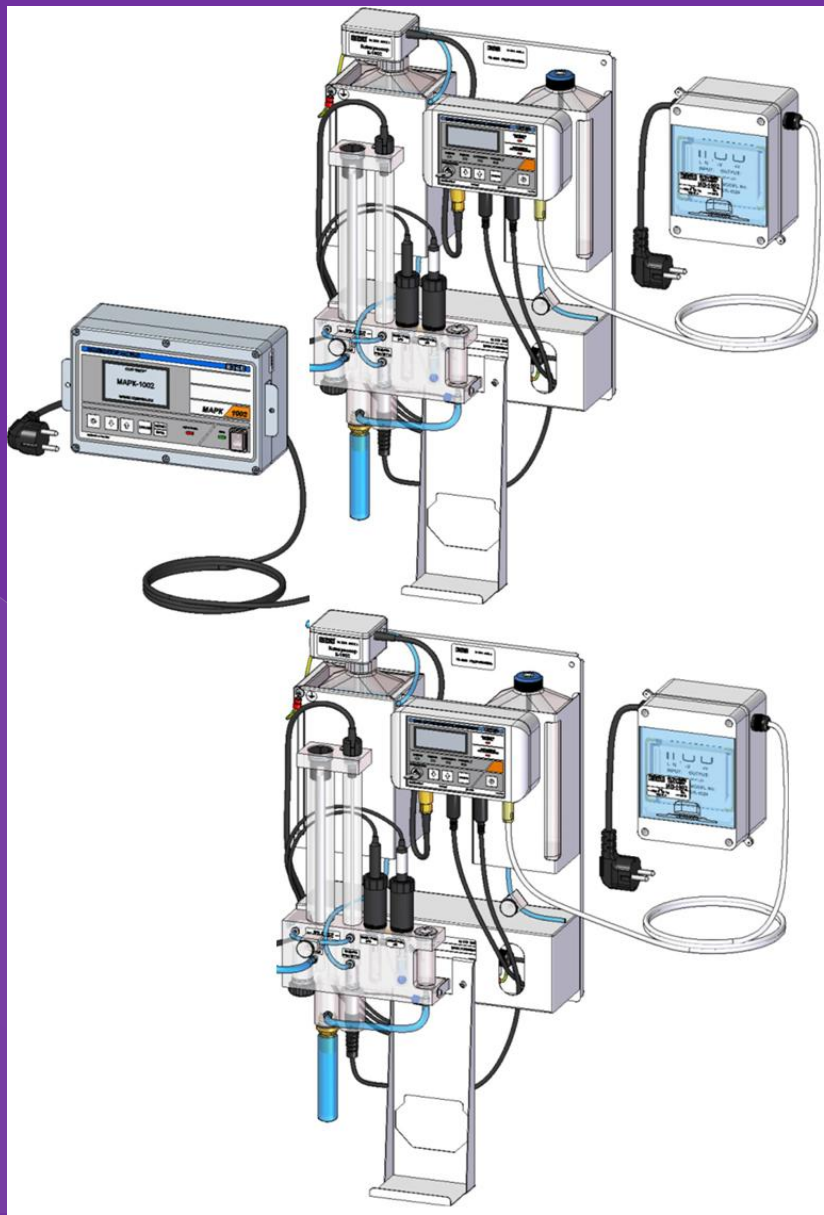
Analyzer version MARK-	Unit description	Overall dimensions, mm, max	Weight, kg, max
1002T, 1002T/36	Panel-mounted converting unit (without cable)	252×146×115	2.60
1002T/1, 1002T/1/36	Wall-mounted converting unit (without cable)	266×170×95	
1002T, 1002T/36, 1002T/1, 1002T/1/36	HP-1002T hydraulic panel	300×650×200	5.00
1002T, 1002T/36, 1002T/1, 1002T/1/36	PS-1002 power supply (without cables)	160×160×100	1.00

DELPHI
Instruments&System&Service

Mark-1002T钠-单/双通道配置

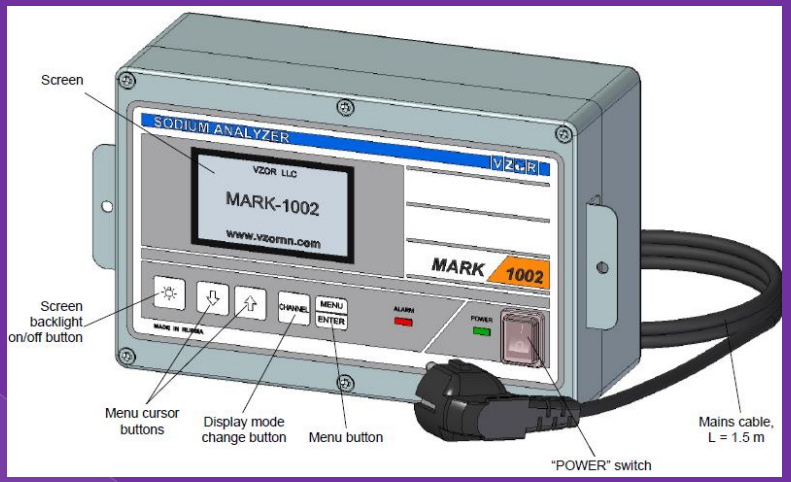
- 变送器/传感器距离100m
  - 灵活布置

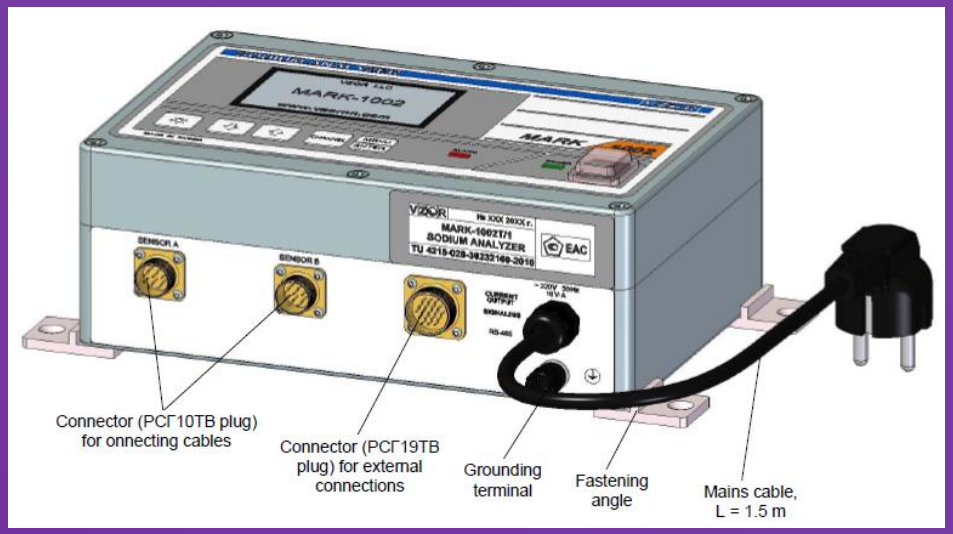


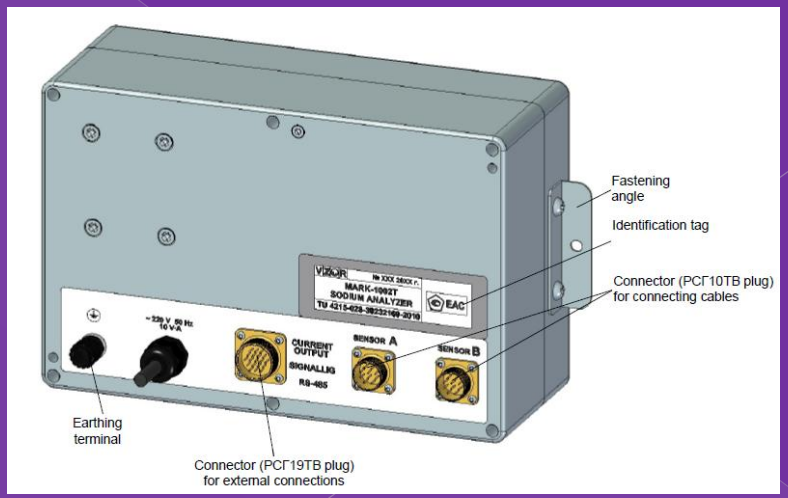


Mark-1002T变送器

- 面板式：接头在背部
  - Mark-1002T
- 墙装式：接头在底部
  - Mark-1002T1



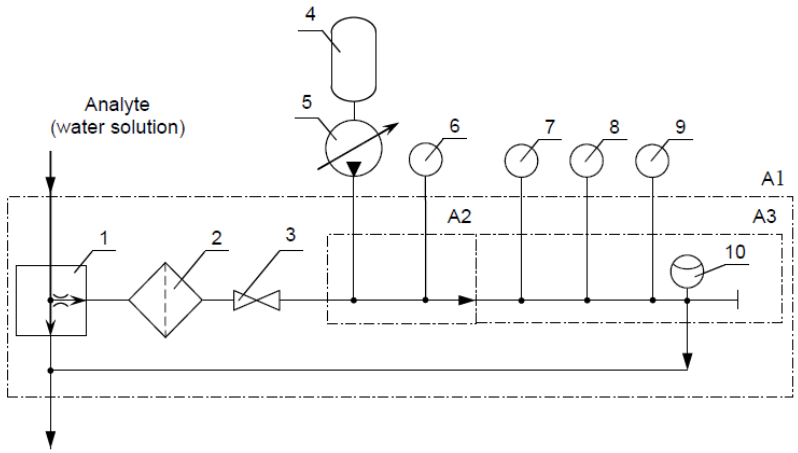




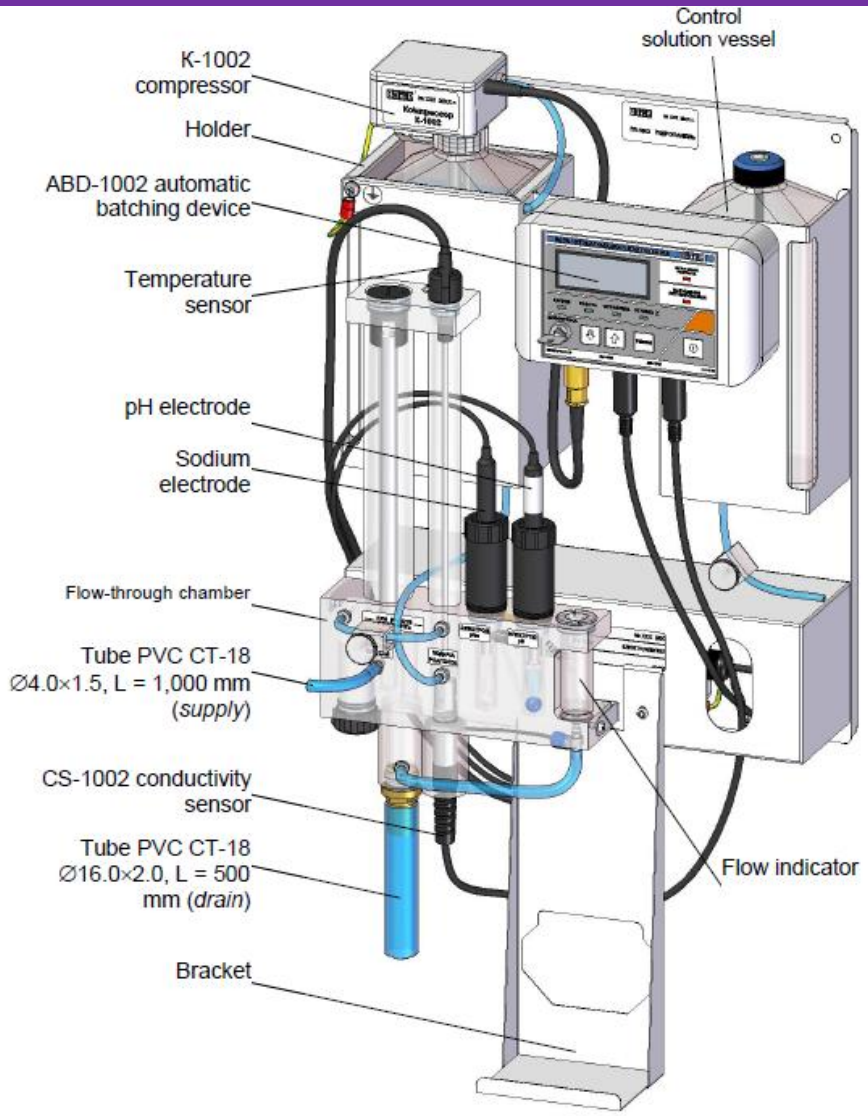
DELPHI
Instruments&System&Service

HP-1002T 水力学面板

- ALL-IN-ONE
- 自动碱化调节pH
- 碱化位置：混合池



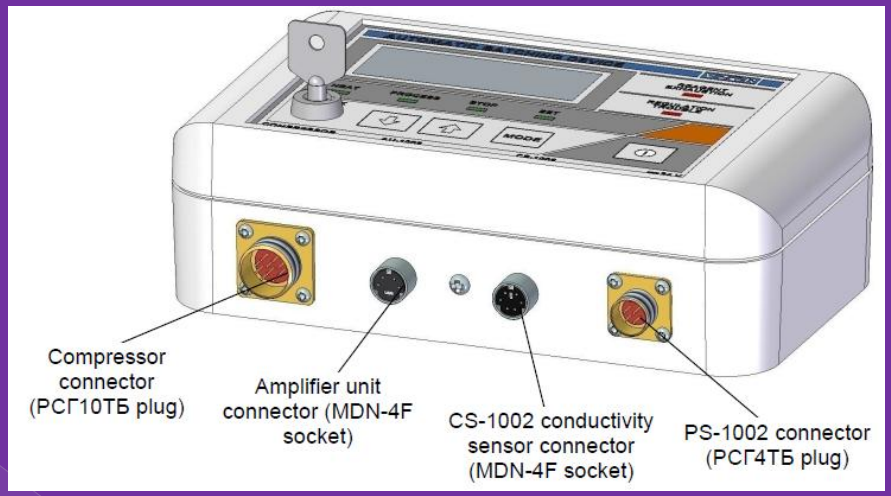
Notation:
A1 – flow-through chamber; A2 – mixing cell;
A3 – measuring cell;
1 – flow stabilizer; 2 – filter (moss foam); 3 – clamp;
4 – alkalizing reagent (ammonia) vessel;
5 – K-1002 compressor; 6 – temperature sensor; 7 – CS-1002 conductivity sensor;
8 – sodium electrode; 9 – pH electrode; 10 – flow indicator.

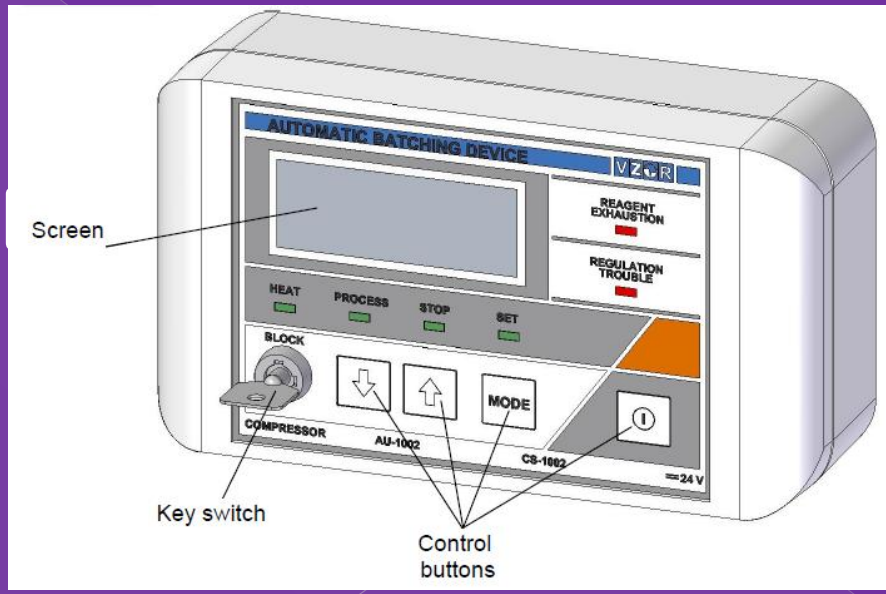


HP-1002T hydraulic panel

碱化控制器ABD-1002

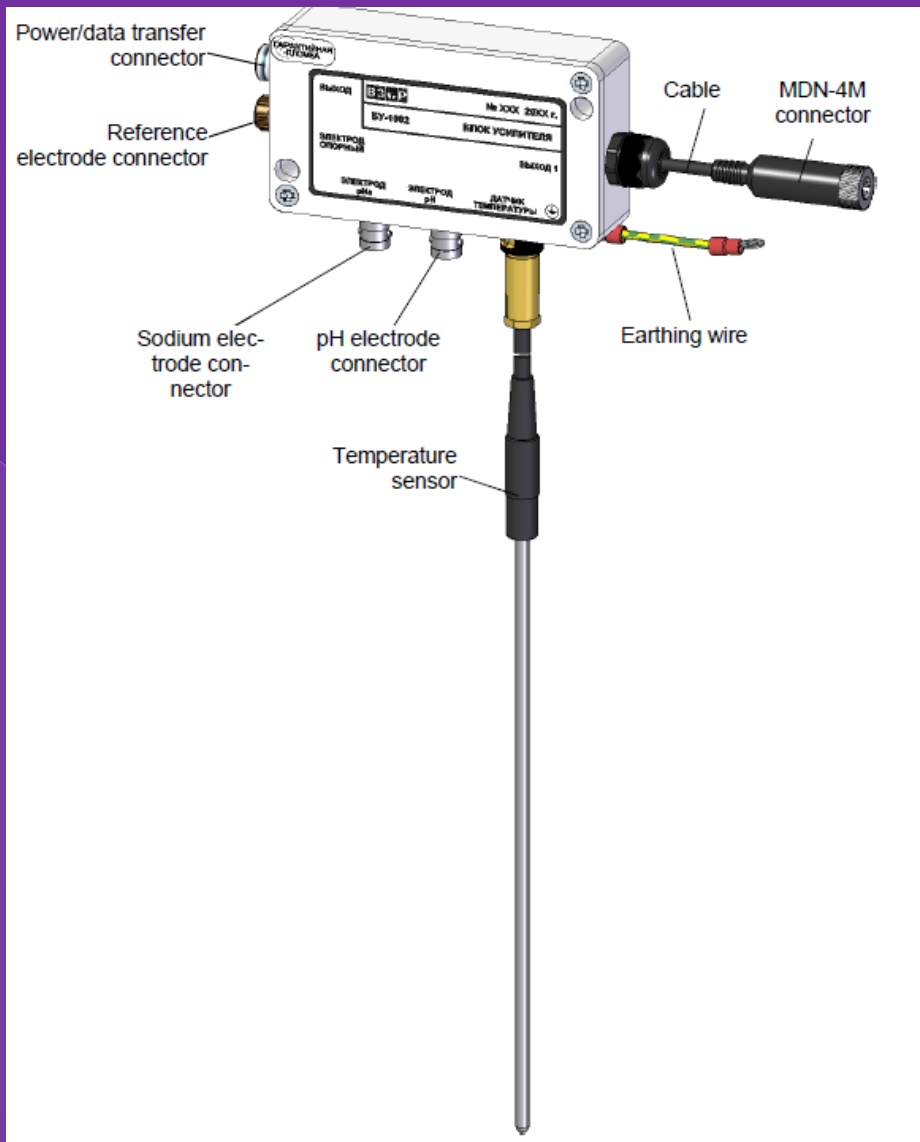
- 设置碱化参数
- 设置碱化工作模式
  - Operation-Process模式
  - Stop
- 根据现场实际情况设置调节碱化效果
- 压缩泵控制/传感器信号/电导率测量信号及电源接
- 报警指示灯-红灯
  - 试剂消耗将近提示
  - 碱化系统故障提示



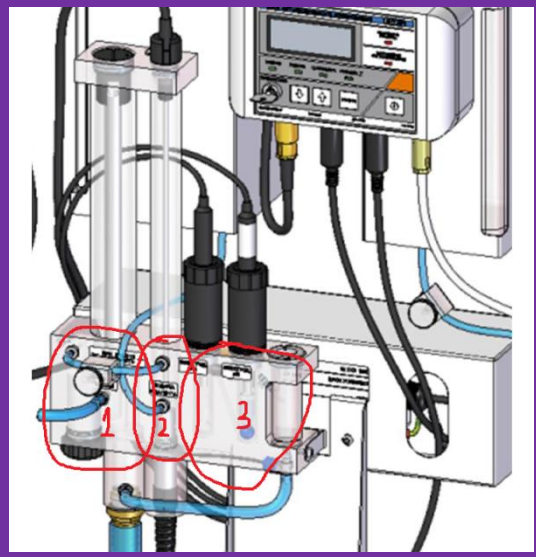


电极信号预处理模块

- 钠测量电极
- pH电极
- 温度电极
- 参比电极（可选）



HP-1002T碱化系统

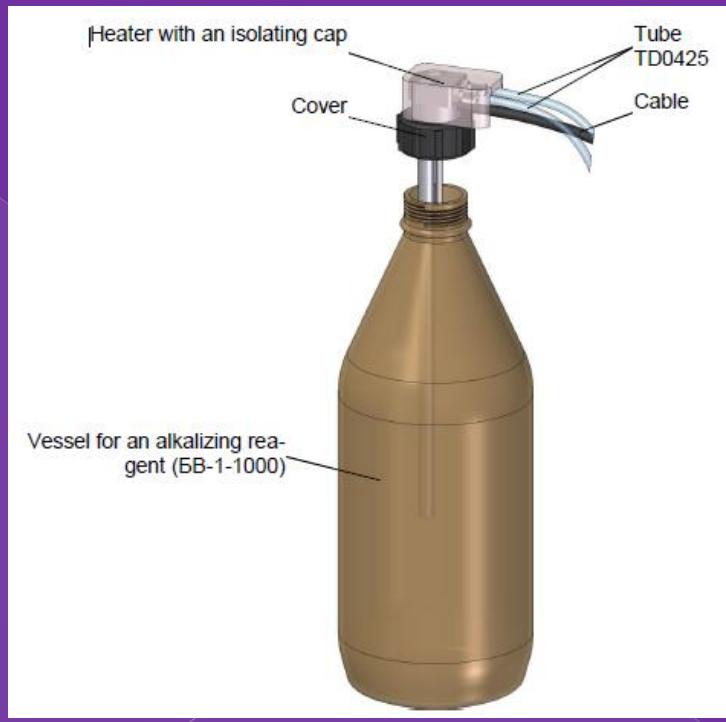


- 面板HP-1002T包括整个碱化系统
- 整个流通池结构分三部分:
  - 过滤稳流→碱化混合池→测量池
  - 碱化位置在混合池
- 碱化系统包括：
  - 碱化控制器ABD-1002
  - 压缩传输泵K-1002/ compressor
  - 电导率电极CS-1002
  - 碱化试剂预加热系统
- 通过ABD1002控制器控制compressor以调节碱化试剂，软件设置好有自动控制运行

碱化瓶拆装及加碱值设定

- 将碱化液添加到碱化瓶后，装好瓶盖（拆碱化盖时注意先拆加热隔离盖/装时后装加热隔离盖）
- 碱化液设置点建议值如下：
  - 最长1L二异丙胺用100天
  - 下表为设置参考表：

Alkalizing reagent	Regulation setpoint, unit.	C_{Na} measuring range lower limit, ppb	Uninterrupted operation time with 1 dm^3 of reagent, days
Diisopropylamine diethylamine	100	0,10	100
	200	0,05	60
	500	0,01	20
Ammonia	70	0,30	60
	120	0,14	20



钠表校准

- 校准类型(使用二异丙胺碱化)
  - TYPE0D: 理论(认证)电极数据
  - TYPE1D：一点校准（20-230ppb,推荐115ppb）
  - TYPE2D：三点校准（样水+已知添加钠离子浓度（基于样水））
- 建议
  - 优先使用TYPE0D校准模式
  - 日常运行推荐TYPE1D校准模式；
  - 当电极使用时间长,零点漂移及斜率太低时，使用TYPE2D校准模式；

DELPHI
Instruments&System&Service

Mark-1002T钠表投运

- 调节流量范围:5 to 200 L/h,10-15分钟稳定时间（ABD变化+/-5个单位,观察混合池中碱化试剂是否有气泡，）
- 检查流量及碱化正常
- 检查PH值>10.5?
- 投运，稳定运行12h
- 测量稳定后,校准

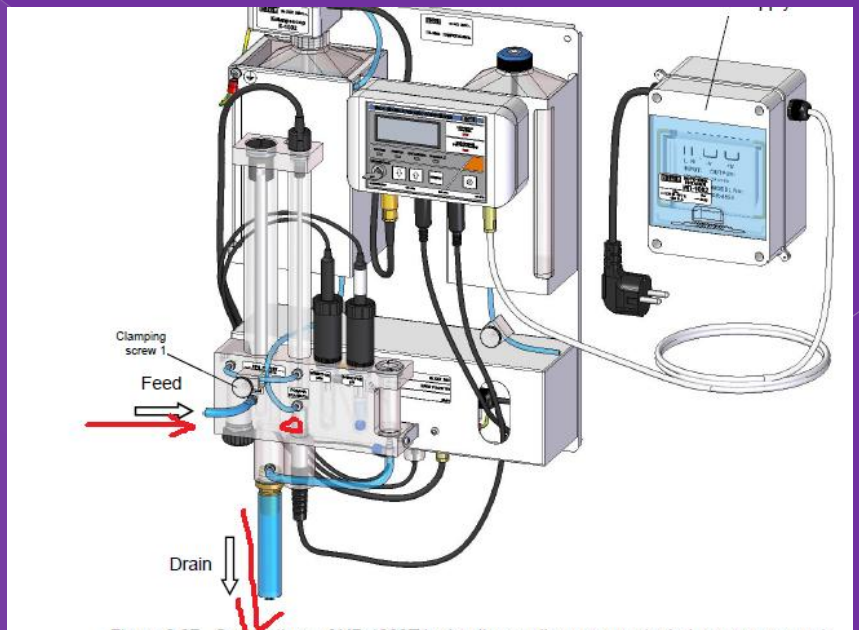
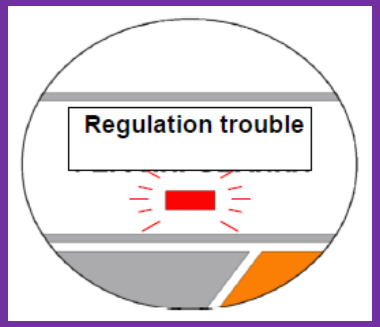
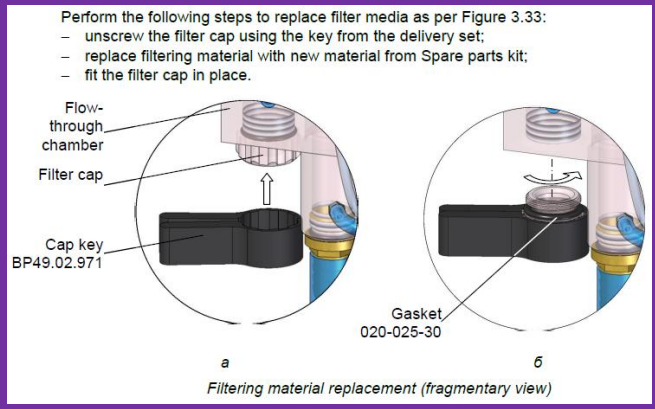


Figure 2.37– Connections of HP-1002T hydraulic panel's components during measurements, with analyte fed from a process pipeline

维护





- 碱化试剂添加
- 过滤材料更换
- 消耗部件*备件包BP49.12.950
  - 流通池/混合设备密封圈更换(损坏时)
  - 碱化加热器部件(损坏时)
  - 碱化混合池电导率电极(损坏时)
  - 放大器（损坏时）
- PH电极及钠测量电极