

# barnova

INNOVATIVE PRESSURE COMPETENCE

*Technocat  
TC / TC mobil*

- ✓ 脱气
- ✓ 定压
- ✓ 补水
- ✓ 温度测量
- ✓ 氧含量测量



Constant pressure and deaeration technologies



## 优势!

Technocat mobil 具有  
良好的使用灵活性!



# Barnova Technocat

专注脱气工作!

Technocat是全自动水质控制真空脱气机组，通过使用加压膨胀罐，能够解决在供热、制冷循环回路中产生的空气和压力不稳定问题。

## Barnova Technocat

- ✓ 自动控制脱气和负压罐注水!
- ✓ 可控的补水过程
- ✓ 系统压强保持稳定
- ✓ 最高工作温度可达95°C
- ✓ 系统中水的温度和氧气含量的测量
- ✓ 通过 RS 485 接口传输所有运行状态到控制系统



# 优势!

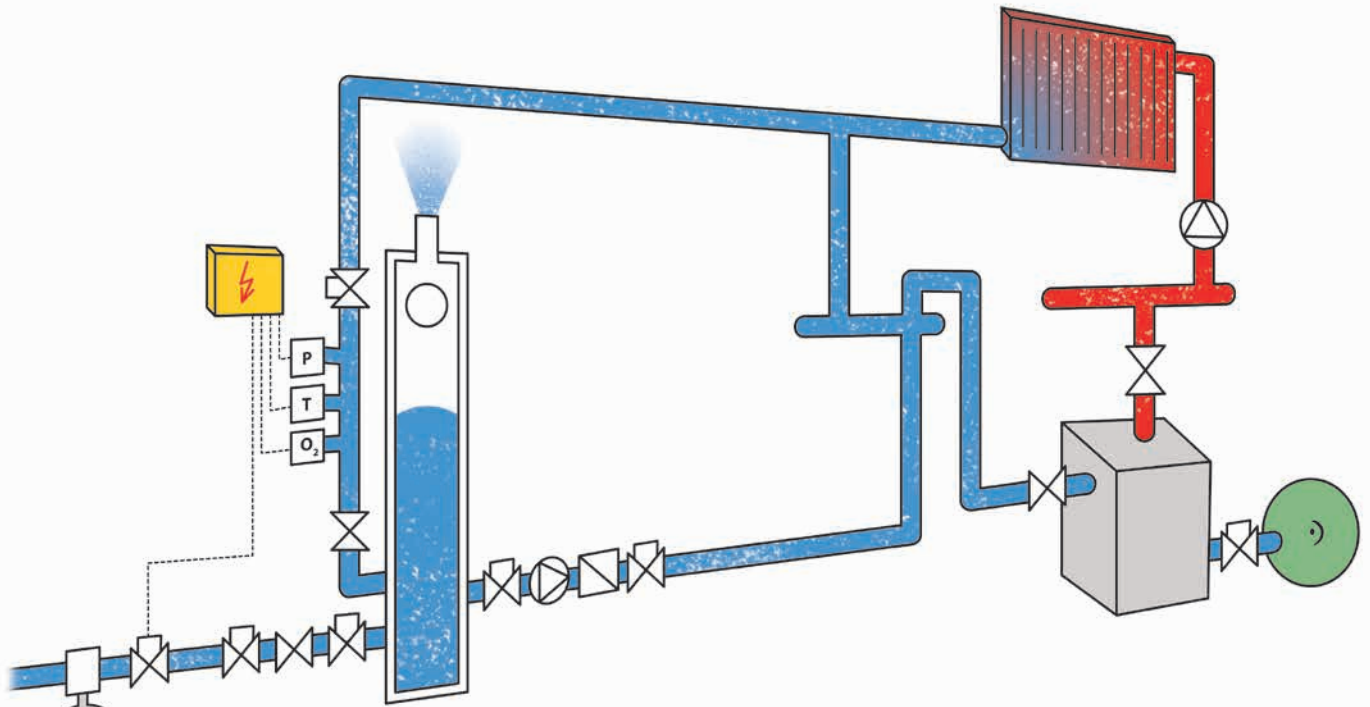
Technocat是一个通过测量流体中含氧量多少，从而精确得知系统运行状态的设备。



参考案例 - MK3 办公大楼, 法兰克福美因河畔

## Barnova Technocat 脱气工作站工作原理

高脱气效率



### 优势!

根据体积流量的工作原理  
污染无机可乘

智能部件相互作用

- 从最开始:

**Technocat -> Füll -> WE -> Technoflex**

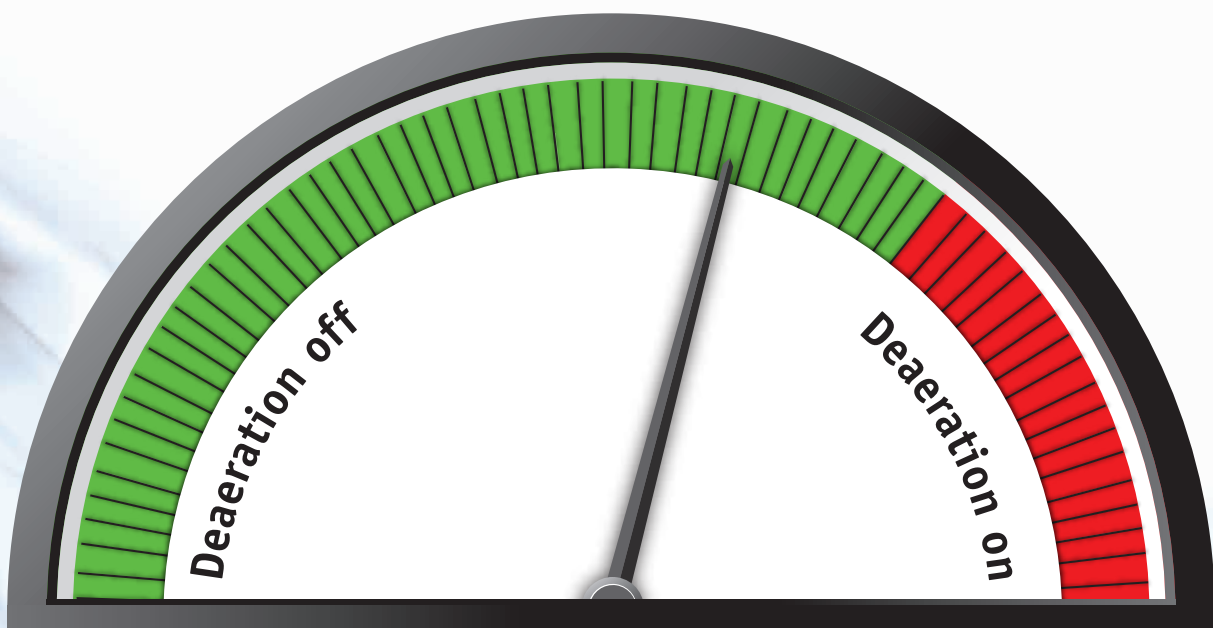
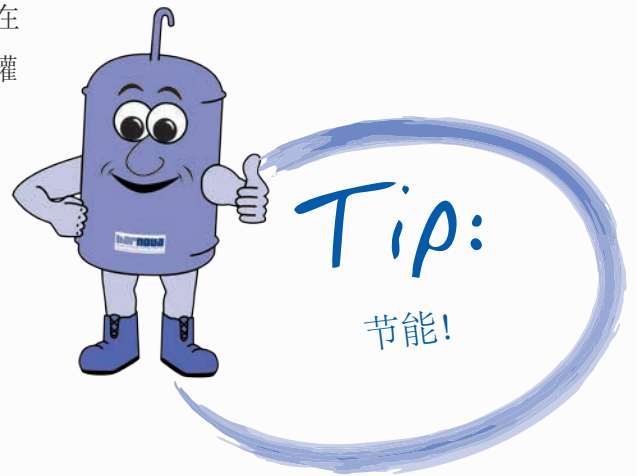
Barnova WE 软水器满足VDI 2035要求。Technomat Füll 或者 Füll K 补水设备确保了系统的最小工作压力的稳定性，也保证了隔膜式膨胀罐初始压强达到额定值。

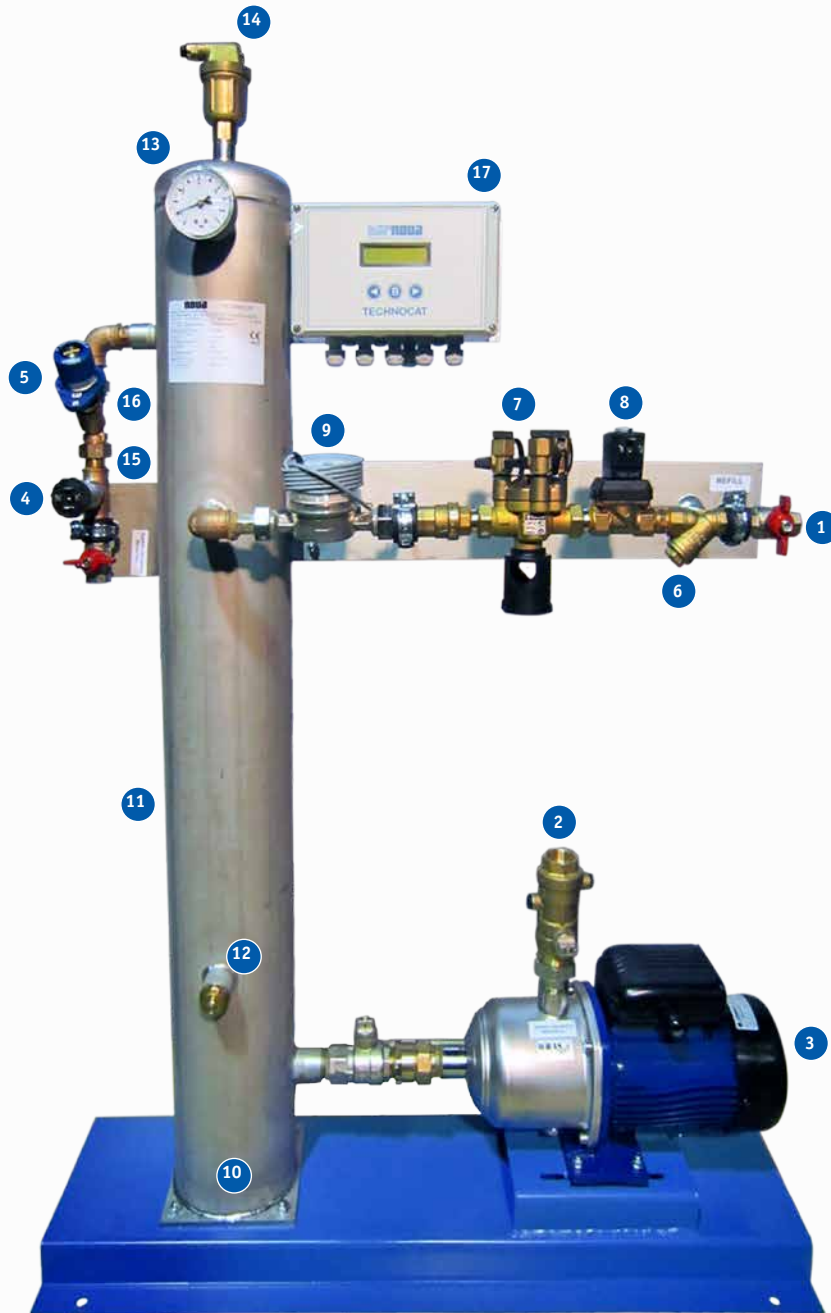
通过数量控制方法，Technomat Füll/Füll K 补水设备抵消了在脱气和泄压过程中膨胀罐可能产生的水体容积的损失。真空罐在每一个补水过程中都会对补充水进行脱气处理。

在脱气过程中，真空罐中充满了系统水。启动脱气状态后，在间歇或者连续脱气循环时，泵体会把水从真空罐中抽走从而罐内形成真空（负压强）状态。

这个过程中溶于系统水中的气体将会被释放出来，当系统水一旦流入负压罐内控制系统关掉水泵，气体会通过排气阀排出。这一个过程会根据系统水的含氧量间歇或者连续进行脱气。持续的温度监控确保不会出现故障，从而省下维修费用。

Barnova Technocat 最大的创新是,革命性的使用“mg/l”为氧气测量的标准。只有超过上限的时候，脱气过程才会被激活。这样是为了防止在不可控制的脱气过程中液体再次达到饱和状态而具有腐蚀性。





- |               |                |
|---------------|----------------|
| 1: 球阀         | 10: 排污 (背面)    |
| 2: 带球阀的止回阀    | 11: 真空罐        |
| 3: 水泵         | 12: 低液位开关 (可选) |
| 4: 压力传感器      | 13: 压力表        |
| 5: 溢流阀        | 14: 排气阀        |
| 6: 过滤器        | 15: 氧气测量点      |
| 7: 系统隔离开关     | 16: 温度测量点      |
| 8: 电磁阀 (补水管线) | 17: 控制柜        |
| 9: 水表/接触式水表   |                |

## 规格

### 测试

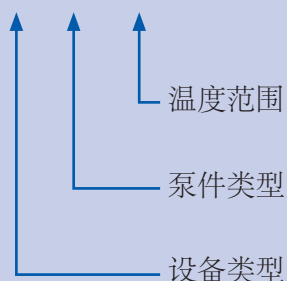
依据欧盟压力容器 97/23/EC 和 EN 13831 或 AD 2000标准制造，带有CE标识

### 应用领域

- 供热系统
- 浓度可达50%乙二醇水溶液的制冷系统
- 根据标准DIN EN 12828 或者 DIN 4751 第二部分

Barnova Technocat

TC4-70 to TC9-95



Tip:

更多信息可咨询我们的工程师!

### 电气信息和参数

设备	TC4-70/TC4-95	TC6-70/TC6-95	TC7-70/TC7-95	TC8-70/TC8-95	TC9-70/TC9-95
KW	0.51 / 0.47	0.85 / 0.61	0.85 / 0.61	1.13 / 1.0	1.1
A	2.34 / 2.25	3.72 / 2.75	3.72 / 2.75	5.09 / 4.61	7.07
允许最大工作压力 (bar)	10	10	10	10	10
工作压力 (bar)	2.2	4.4	4.4	5.6	8.5
允许最高工作温度 (°C)	70 / 95	70 / 95	70 / 95	70 / 95	70 / 95
允许最高进水温度 (°C)	120	120	120	120	120
允许最高环境温度 (°C)	0-45	0-45	0-45	0-45	0-45
噪音等级 (约. dB)	53	53	53	53	53
防护等级	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
电源	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz

## Control System

### Standard display

#### Power On

- Display: TechnoCAT  
Version 2.10 INT

#### Standard operation

- Start menu
- 1st line: Pressure: system pressure display in bar
- 2nd line: State of the unit and the outlets

A fault is shown in plain text on the 2nd line. It can be acknowledged with Key B.

#### Continuing with B

- Display and changing the operating mode  
Change with < and >
- Auto /Manual pump /Manual make-up feed / Off

#### Continuing with B

- Display water meter:

#### Continuing with B

- Change to Parameter menu
- Change to the Parameter menu with >

#### Continuing with B

- Change to Service menu
- Change to the Service menu with >

#### Continuing with B

- Display of phone numbers for service purposes and actual time

#### Continuing with B

- Display TechnoCAT and version

B takes you back to the Start menu.

### Parameter menu

With B to the respective parameter  
With Key > to the next parameter  
With Key < to the preceding parameter

#### Input - Password

- Default: 000
- Range 000...999

#### Input language

- Display language
- default: German
- Range German / English / Norwegian etc.

#### Input - Minimum operating pressure

- Display - Min-Pressure PSt
- Default: 1.5 bar
- Range 0.0.. -0.9 bar

#### Input - Maximum pressure

- Display - Max-Pressure PSU
- Default: 3.0 bar
- Minpressure range  
+ 0.8... -0.1
- PSU must be at least 0.8 bar above minimum operating pressure

#### Input - Switch-on pressure

- Display switch-on pressure:
- ZU must be at least 0.2 bar above minimum operating pressure
- ZU must be at least 0.3 bar below maximum pressure

#### Input - Switch-off pressure

- Display - Switch-off pressure
- AB must be at least 0.1 bar above switch-on pressure
- AB must be at least 0.5 bar below maximum pressure

#### Input - Actual time

- Display - Time:
- Range 00:00 ..23:59

#### Input - Actual day

- Display - Day:
- Range Monday, Tuesday, Wednesday...

### Service menu, Password-protected

Contains all the relevant data set at the factory and documented in the test and acceptance inspection record.

With B in the respective parameters  
With key > to the next parameter  
Press < to return to the previous parameter

#### Input password

- default: 000
- Range: 000...999

### Memory menu Password-protected

All alterations in the Parameter menu as well as warning and alarm notifications with time and date display are documented here; the same applies to the data logger which saves all the operating states.



Tip:

详细信息见安  
装、操作手册



# 选型

## 选型与订购

在 Technocat 真空脱气定压补水设备产品系列TC4-70 至 TC9-95 中, 可以根据最小工作压力  $p_0$ 、额定热输出和膨胀罐的额定容积  $V_n$ , 选择一款最优应用方案。

最小工作压力(比标准压力大0.2 bar)决定所需的泵压力。

膨胀罐的额定容积可通过系统水容量和相应的工作温度确定。

热输出	kW
安全温度 STB	°C
进水温度	°C
回水温度	°C
静态高度	m
安全阀开启压力	bar

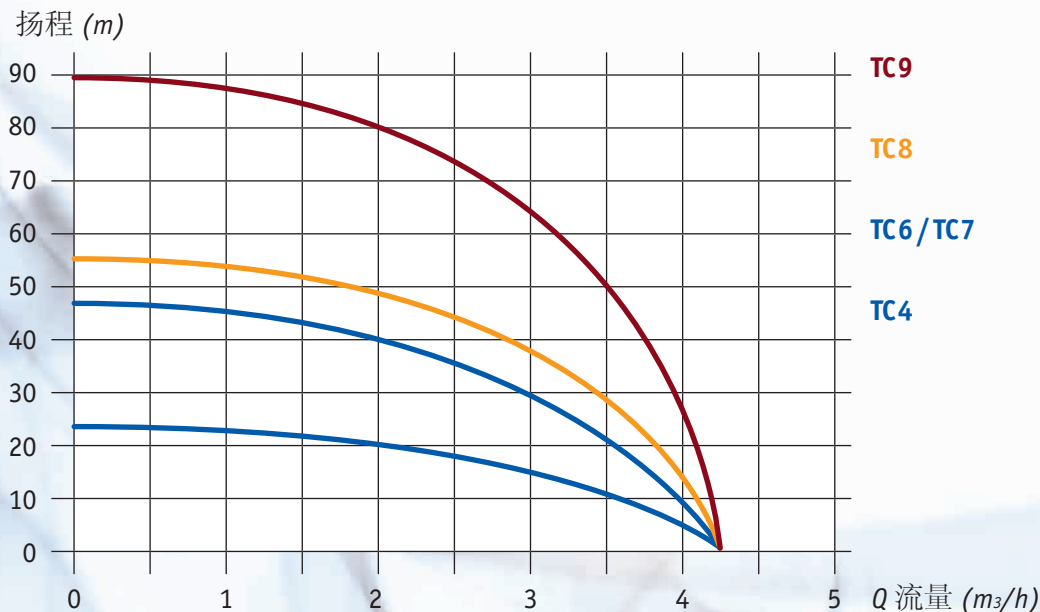
## 水泵流量计算 (流量 Q)

供热系统: 热负荷量 (kW) x 0.85      $\frac{I}{\text{hkW}} = \frac{I}{\text{h}}$

制冷系统: 冷负荷量 (kW) x 0.35      $\frac{I}{\text{hkW}} = \frac{I}{\text{h}}$



## 水泵性能曲线



## 膨胀罐容量计算

- $V_a$  = 系统水量
- $V_e$  = 膨胀体积
- $V_v$  = 蓄水量
- $V_n$  = 膨胀罐的额定容积

- $p_e$  = 最终压力
- $p_o$  = 初始压力
- $p_{st}$  = 系统静高
- $p_{sv}$  = 安全阀开启压力
- $d_{pa}$  = 工作压力差
- $p_d$  = 蒸汽压力

## 计算示例:

- 热负荷  $kW = 950$
- 安全温度  $STB = 105\text{ °C}$
- 送水温度  $VL = 110\text{ °C}$
- 回水温度  $RL = 80\text{ °C}$
- 系统静高  $St. Höhe = 35\text{ m}$
- 安全阀开启压力  $SV = 5\text{ bar}$
- $V_a$  未知
- 100% 辐射式采暖器

## 系统水量 $V_a$ 使用近似值 (Ltr./KW)

供热系统	送水温度				
	70 °C	80 °C	90 °C	100 °C	110 °C
对流式采暖器	9.5	7.5	6.0	5.0	4.0
通风机	12.5	10.0	8.0	6.5	5.5
面板式散热器	14.5	11.0	9.0	7.5	6.5
辐射式采暖器	22.0	17.0	13.5	11.0	9.5

## 膨胀系数

膨胀因子n(%) 和高温状态下汽化压强 pD (bar)								
°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD
20	0.14	-	60	1.68	-	105	4.74	0.21
30	0.40	-	70	2.25	-	110	5.16	0.50
40	0.75	-	80	2.89	-	115	5.59	0.70
50	1.18	-	90	3.58	-	120	6.03	1.00
55	1.42	-	100	4.34	-	130	6.97	1.70

$$V_e = 5.16 \frac{(9.5 \times 950)}{100} = 465.69 \text{ Ltr.}$$

$$V_v = \frac{(9.5 \times 950)}{100} = 90.25 \text{ Ltr.}$$

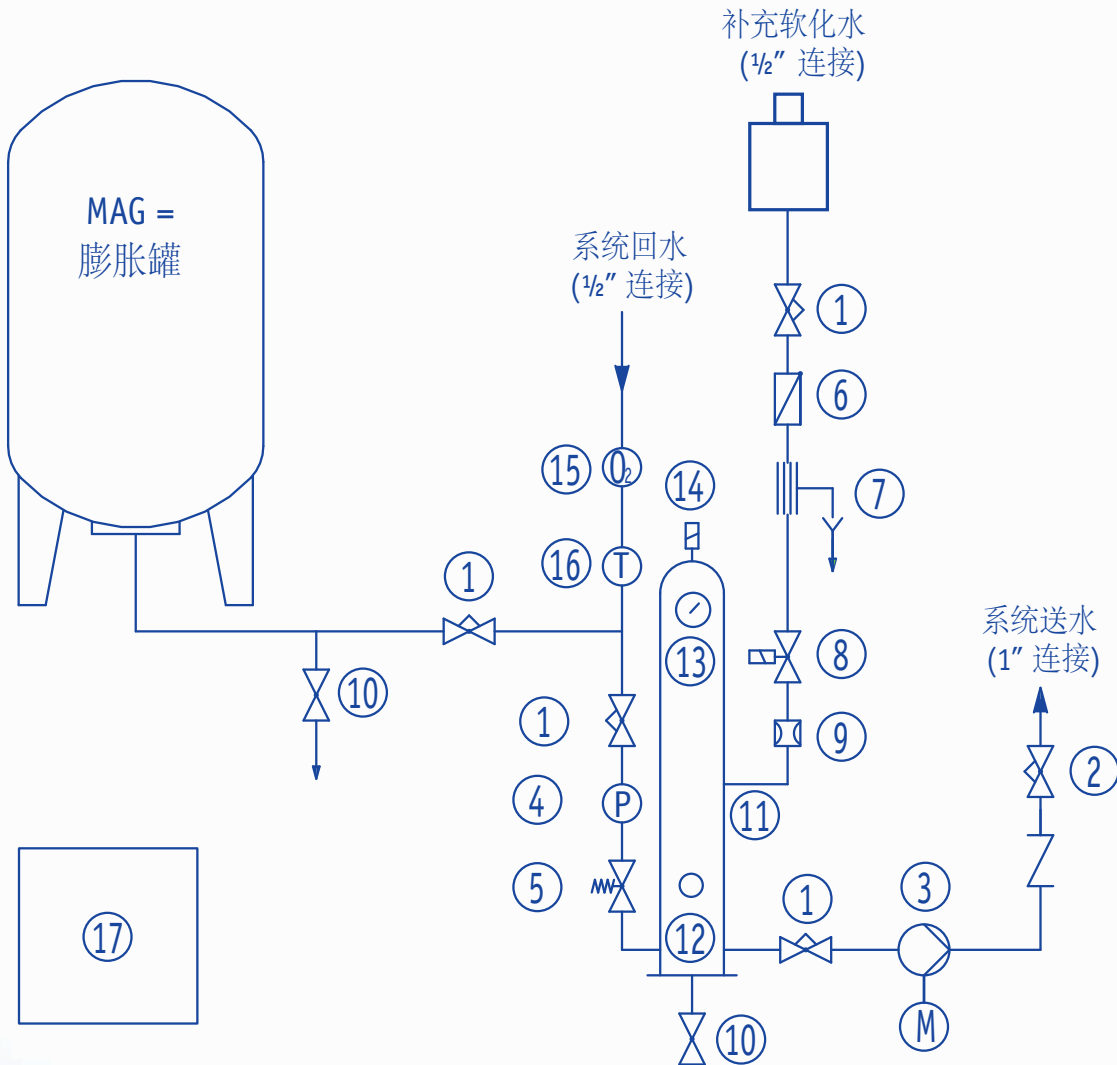
$$V_n = (465.69 + 90.25) \frac{(4.5 + 1)}{0.9} = 3397.41 \text{ Ltr.}$$

选择: **Technoflex HT 3500**

**Technocat 6/95**

**Technoflex TS 100**

# TECHNOCAT 流程图



- 1: 球阀
- 2: 带球阀式止回阀
- 3: 水泵
- 4: 压力传感器
- 5: 溢流阀
- 6: 过滤器
- 7: 系统隔离开关
- 8: 电磁阀 (补水管线)

- 9: 水表/接触时水表
- 10: 排污阀 (背面)
- 11: 真空罐
- 12: 低液位开关 (可选)
- 13: 压力表
- 14: 排气阀
- 15: 氧气测量点
- 16: 温度测量点
- 17: 控制柜



# barnova

**INNOVATIVE PRESSURE COMPETENCE**

**Barnova GmbH**

Höhenweg 16  
57334 Bad Laasphe

Tel. 02752-4799798

Fax 02752-4799799

[info@barnova.de](mailto:info@barnova.de)

[www.barnova.de](http://www.barnova.de)

**Branch:**

Barnova GmbH  
Im Brühl 3-7  
57334 Bad Laasphe-Feudingen