barnova

INNOVATIVE PRESSURE COMPETENCE

Technomat
DuoPlus

- ✓ 定压
- ✓ 脱气
- ✓ 补水
- ✓ 泄压
- ✓ 温度测量
- ✓ 含氧量测量

Pressure holding & degassing equipment

barnova

INNOVATIVE PRESSURE COMPETENCE

Barnova Technomat DUO PLUS

结构紧凑的设备到底有什么功能！

Duo Plus是全自动水质控制稳压排气机组，紧凑型的设计加上智能控制、轮番工作的水泵可以满足大系统的定压补水需求；例如：地区供热系统、工业系统、发电厂循环水系统。而NOVA和DUO NOVA的所有优点也都整合集成到了Duo Plus的身上。

创新设计的“双系统”控制单元：是为了实现同样的功能而设计制造成的两个标准操作系统，这两个操作系统也是一个独立特殊的操作系统,而这个特殊的操作系统被赋予了不会出现故障的特性。

稳压控制单元的工作是通过设定最高允许温度下的蒸发压力或系统所需的静压使系统的所有操作状态和系统的每一个点都保持压力稳定。

参考案例 Palm Worth 造纸厂

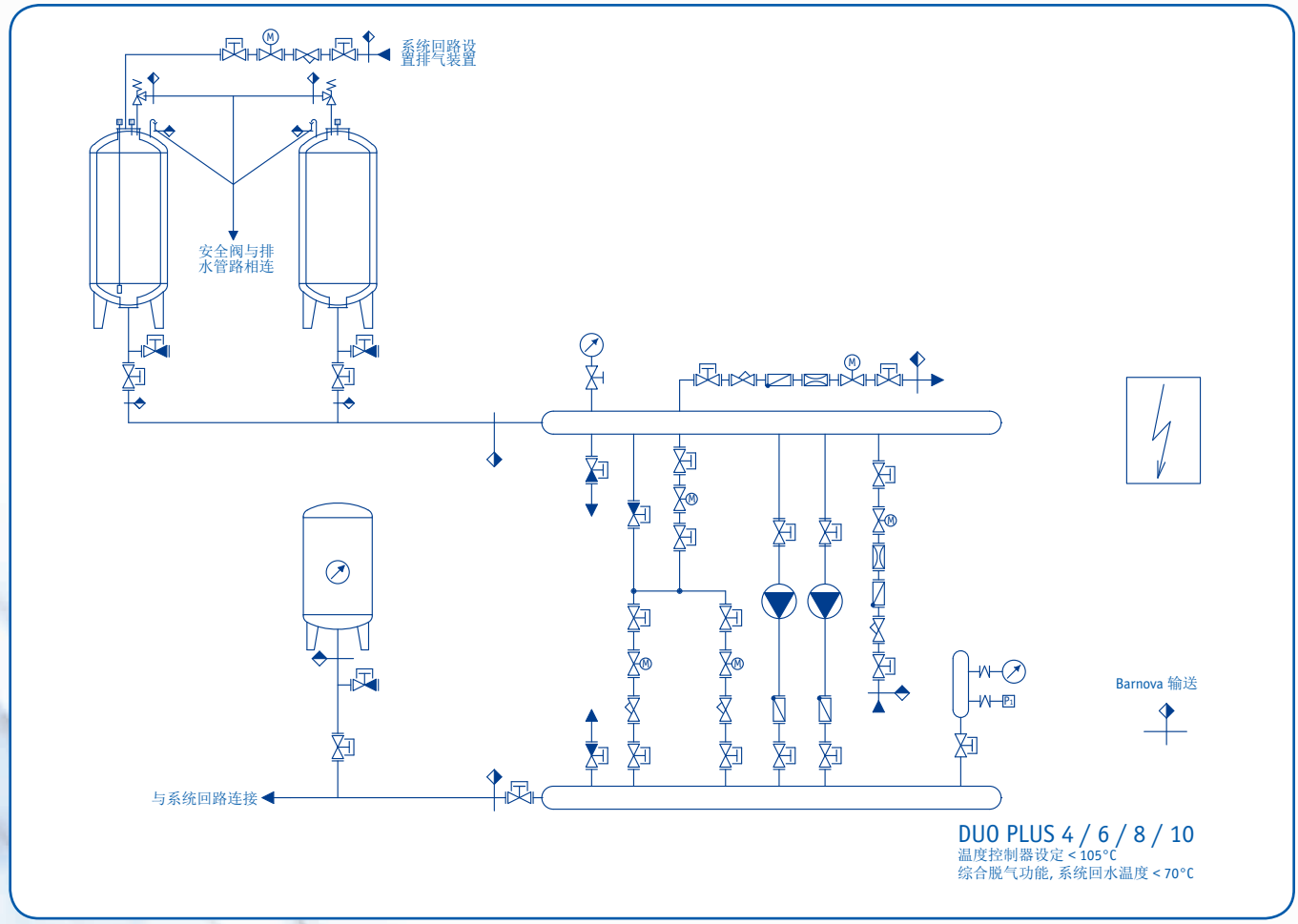
Duo Plus作为一个紧凑的模块，控制系统包含所有的控制组件（控制模块和安全模块）,机械运行系统包含所有的连接组件（泵、溢流阀、传感器）,而他们的作用就是为了保证系统的压力稳定。所有的组件和配件都集成在一个底座上，管路的规格符合St35.8-TRD102要求，管路之间的焊缝质量满足X-ray检测。

Standard version

Technomat Duo Plus
类型 4.1 / 6.1 / 8.1 / 4.2 / 6.2 / 8.2 / 10.2

应用领域
- 供热系统和乙二醇浓度达50%的制冷系统
- 温控仪 ≤ 105°C 依据 DIN EN 12828 (旧标 DIN 4751)标准
- 系统回水温度 ≤ 70°C
- 最大工作压力16.0bar
- 负荷量从12MW到35MW

制造标准
依据欧盟压力容积器 97/23/EC 和 EN 13831 或 AD 2000标准制造，带有CE标识
电磁兼容性符合2004/108/EC 标准
能源消耗符合2006/95/EC指导方针



隔膜式膨胀罐

隔膜式膨胀罐(Technoflex HT,HN)应设在系统的高压侧,补充系统因水泵和溢流阀的频繁开关或低温等造成的压力损失。

控制单元

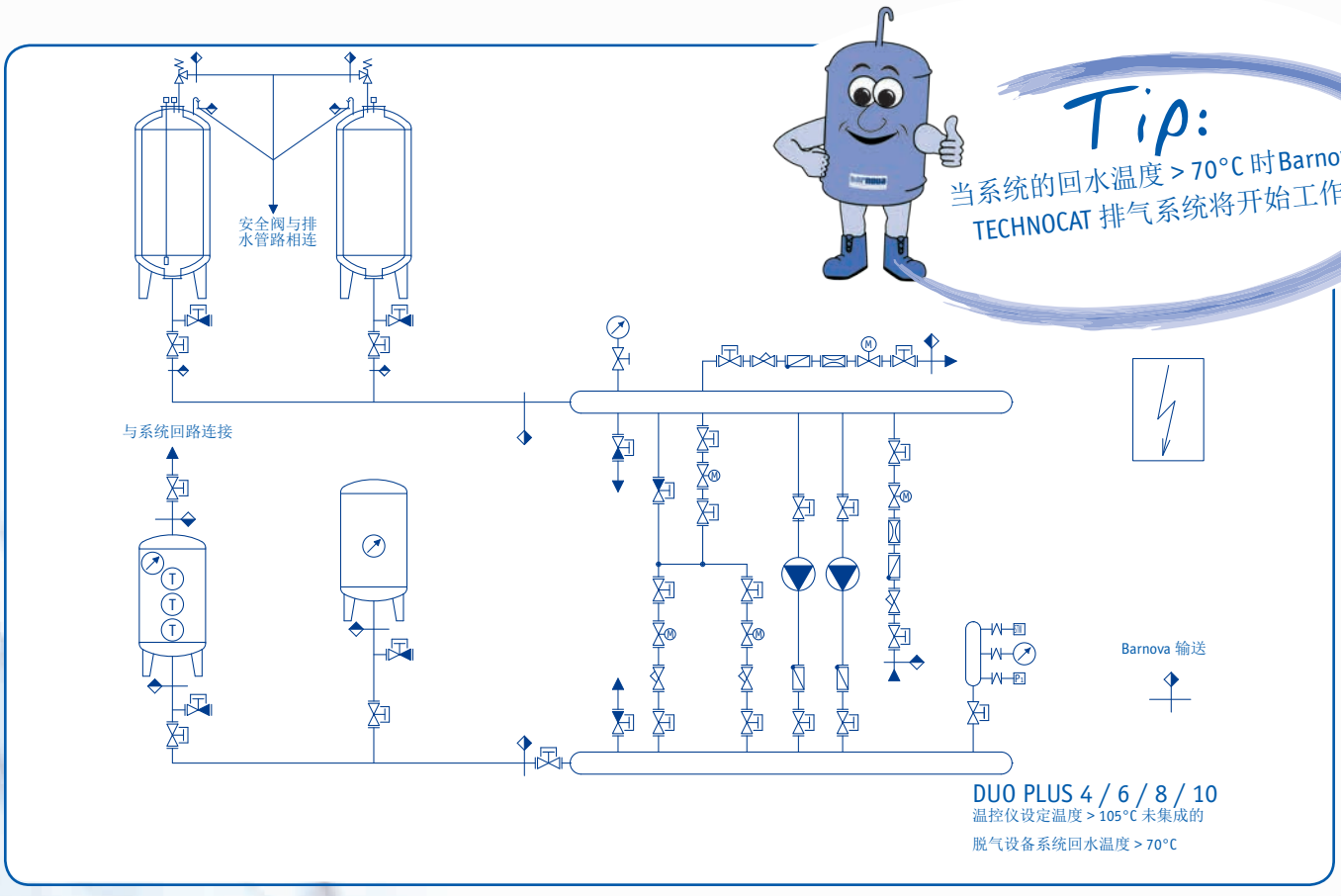
- 底座
  由钢板和型材焊接并设置有吊环
- 稳压泵
  每24小时强制多级启动，手动-自动开关，故障报警和时间继电器
- 止回阀
  安装在水泵的出口侧，防止系统中的水回流
- 球阀
  关闭管路内液体的流通通道
- 溢流阀
  分机械式/电控式的控制方式，将系统内的膨胀水量溢流到常压罐内
- 过滤器
  安装在溢流阀之前，起过滤作用
- 紧急调整阀
  与溢流阀串联安装，如果溢流阀出现故障，在压力控制站的紧急操作中改用旁通线路
- 压力传感器
  通过系统压力控制水泵、溢流阀和紧急调整阀的工作
- 温控仪 **(STW or STB)**
  检测系统中水的温度
- 分钟、压力开关
  控制紧急调整阀工作
- 补水
  由液位传感器控制，补充常压罐内缺失的水量
- 泄水
  由液位传感器控制，防止常压罐内水位过高
- 泄压
  在水的进、出口两侧设置
- 法兰球阀
  关闭循环系统高压侧的定压设备管路
- 控制柜
  Barnova PLC 控制系统

优势！

对于高安全系数的系统，我们在设备标准的配置上额外的增加了压力传感器和液位传感器以应对突发性故障的处理

囊式常压罐

- **Technomat DB** 独立安装，常压形式
- 丁基橡胶囊 胶囊可更换， 依据DIN 4807标准第3部分内容制作。胶囊能储存系统中的膨胀水量并与空气隔离
- 通气弯管 补偿胶囊和常压罐之间的气体
- 液位传感器 控制向常压罐内补水或向常压罐外泄水
- 排气系统的主要回路通过常压罐顶部的电磁阀进入常压罐的无水空间。这种特意设计的回流方式起到很好地排出系统水中的游离气体，因此每隔一段时间系统水中的游离气体就排到系统外部大气中，从而使系统中存在的气体源源不断的被排放出去。
- 通气孔 系统水释放出的气体通过通气孔进入大气中
- 安全阀 当常压罐内的压力超过其最高工作压力6bar时，安全阀将开始工作
- 法兰球阀 起隔离作用，手柄处于常锁状态，以防止被无意识的关掉
- 泄水 将常压罐内的水排空
- 续列罐 使基本罐的容量得到扩充



温度缓冲罐

应用于系统回水温度 > 70°C的系统，通过温度缓冲罐的系统水温 ≤ 70°C。当系统的加热器温度超过70°C时，安全温度监控仪或限制器将会关掉加热器。

1) 稳压泵
2) 溢流阀 (机械式/电控式)
2a) 过滤器
3) 补水接口
4) 带止回阀式的球阀
5) 电控柜
6) 球阀
7) 与罐体连接的法兰
8) 底板
9) 紧急调整阀
10) 分钟、压力开关
11) 压力传感器
12) 安全温度限制器
13) 压力表
14) 排污阀
15) 法兰球阀
16) 泄水阀

1) 囊式常压罐
2) 液位传感器
3) 安全阀 (备用)
4) 电磁阀 (脱气)
5) 排气阀
6) 自动控制管线
7) 高液位传感器
8) 低液位传感器
9) 清空常压罐管线
10) 自控管线上的法兰球阀
11) 常压罐法兰球阀
12) 排水管线

标准版

Technomat Duo Plus

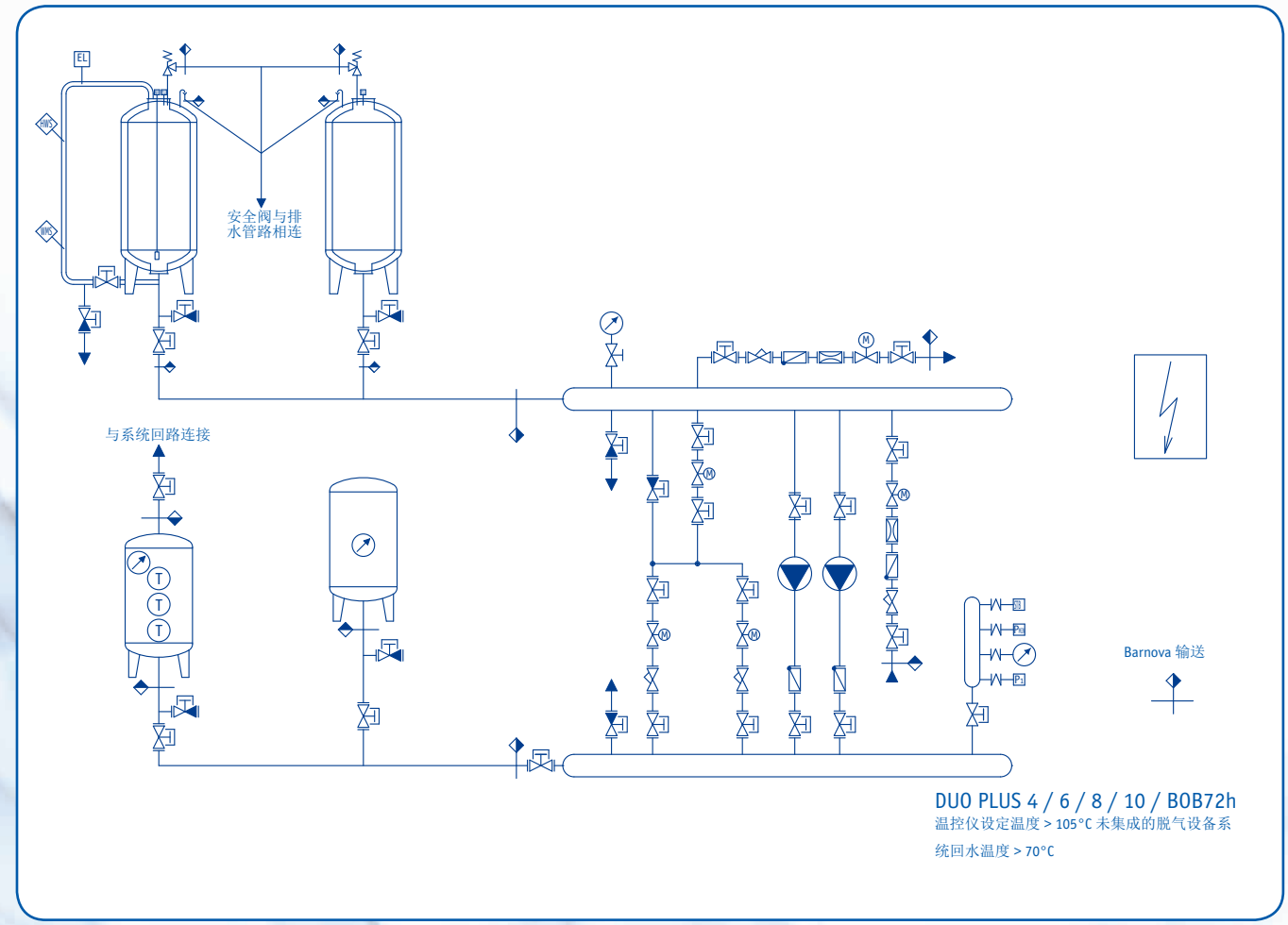
类型 4.3 / 6.3 / 8.3 / 10.3 – 自动运行超 72 h

应用领域
- 热力系统
- 温控仪额定温度 > 105°C
- 系统回水温度 > 70°C 依据 TRD 604 第2页, DIN EN 12952 和12953标准设备自动运行 72 h以上无故障
- 最大工作压力 16.0 bar
- 负荷量从12MW到35MW

制造标准
依据欧盟压力容积器 97/23/EC 和 EN 13831 或 AD 2000标准制造，带有CE标识电磁兼容性负荷2004/108/EC 标准 能源消耗符合2006/95/EC指导方针

控制单元
安全温度限制器和最小压力开关被用作额外的安全设备。

通过设置在常压罐上的高液位与低液位传感器自动控制常压罐内的水量多少。



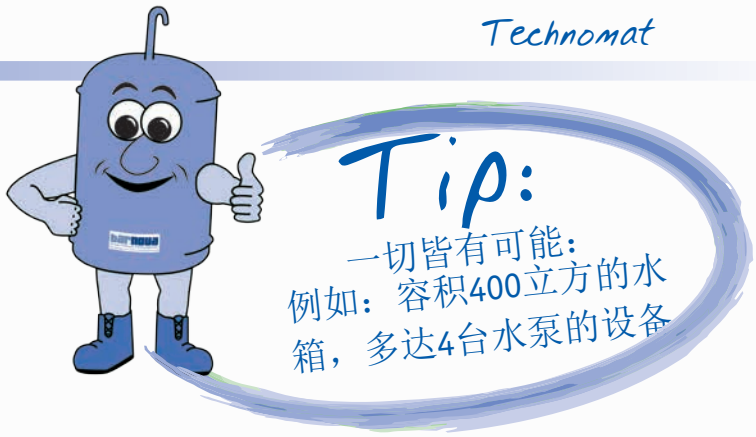
DUO PLUS 4 / 6 / 8 / 10 / BOB72h
温控仪设定温度 > 105°C 未集成的脱气设备系统回水温度 > 70°C

定制版

Technomat Duo Plus
类型 4.3 / 6.3 / 8.3 / 10.3 – 自动运行超72 h

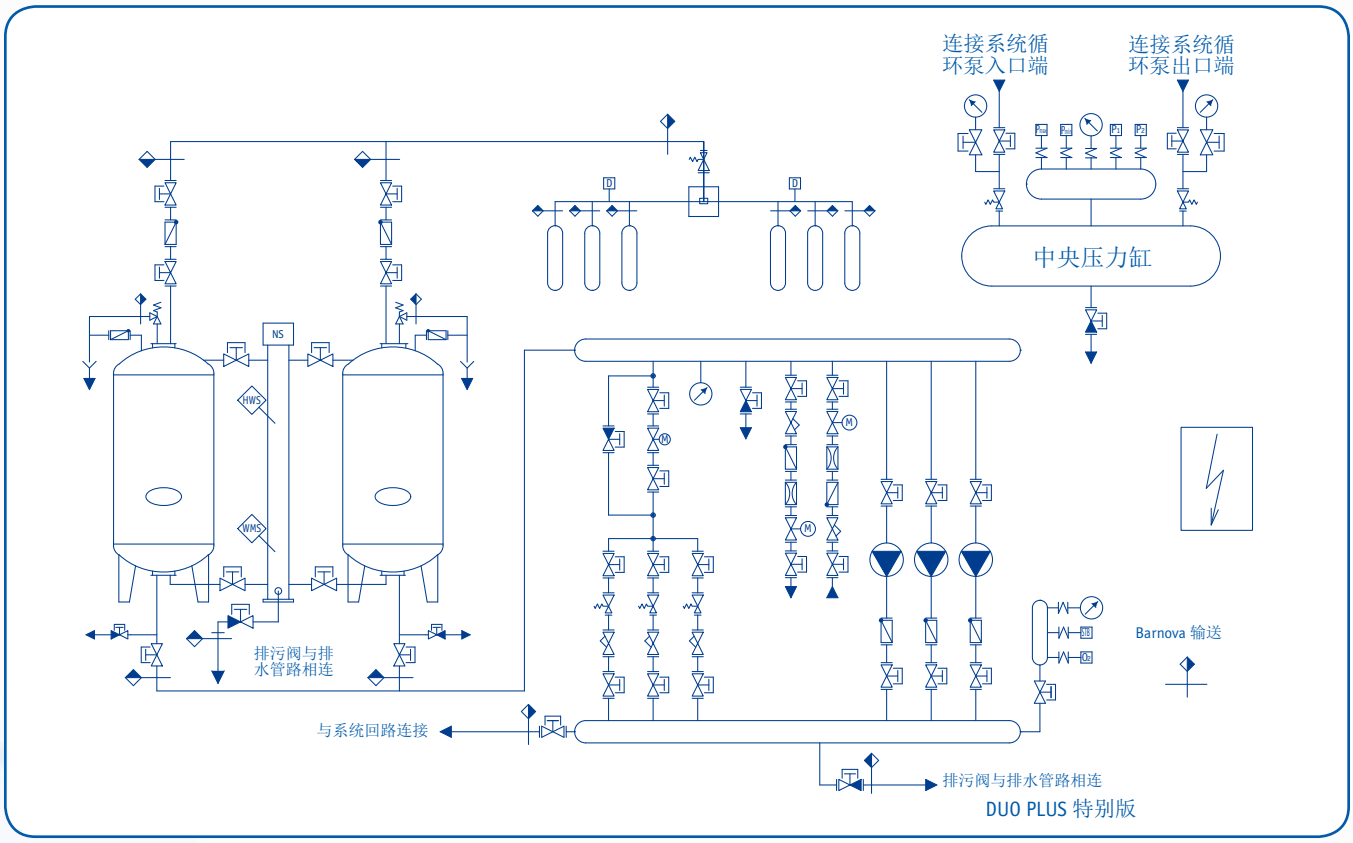
应用领域
- 热力系统
- 温控仪额定温度 > 105°C
- 系统回水温度 > 70°C 依据 TRD 604 第2页, DIN EN 12952 和12953标准设备自动运行 72 h以上无故障
- 最大工作压力 40 bar 甚至更高
- 热负荷大于 35 MW

制造标准
依据欧盟压力容积器 97/23/EC 和 EN 13831 或 AD 2000标准制造，每个部分都由德国莱茵公司测试通过并批准使用，设备带有CE标识电磁兼容性负荷 2004/108/EC 标准 能源消耗符合2006/95/EC指导方针。定制版本的设备是按照客户提供的参数设计、制造、检测的。



案例：
如果罐体的体积太大，或者其工作温度过高，（不包括隔膜罐），一旦罐体中的水位达到最低值，我们采取将氮气注到罐体内达0.2bar，而这必须由一个自动切换控制的减压站来完成。

当用户使用测量仪器测量循环泵的进、出口压力时，所测量的压力将会保持在一个“中间值”，这个“中间值”压力是由系统静态压力和循环泵动态压力组成的。如果你想得到确切的测量值只能通过管路上的节流阀来测量系统的压力，从而实现限制系统中的压力上升或设置不同参数。



技术参数

电器元件规格和参数

系统	4.1	6.1	8.1	4.2 / 4.3	6.2 / 6.3	8.2 / 8.3	10.2 / 10.3
kW	2.2	4.4	4.4	2.2	4.4	4.4	6.0
A	16	28	28	6	12	12	14
最大工作压力 (bar)	16	16	16	16	16	16	16
最高稳压能力(bar)	4	6	8	4	6	8	10
最高工作温度 (°C)	70	70	70	70	70	70	70
最高环境温度 (°C)	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45	0 – 45
防护等级	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55	IP 55
电源电压	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	400 V / 50 Hz	400 V / 50 Hz	400 V / 50 Hz	400 V / 50Hz

控制柜所含元器件
1x 汇流排
2x 泵控制器
2x 溢流阀控制
1x 紧急调整阀控制
1x 紧急关闭按钮
1x 总开关
1x 限高压控制器
1x 限高压控制器
类型随设备的类型而变化
1x 低水位控制器
类型随设备的类型而变化
1x 高水位控制器
类型随设备的类型而变化
1x 安全温度限制器
类型随设备的类型而变化
1x 定压控制
1x 泄水阀控制
1x 液位控制
1x 压力信号评估单元
1x 接地线

浮点信号端子：
- 低水位
- 低压
- 一般故障
- 定压故障
- 1号水泵故障
- 2号水泵故障
- 其他

可选择的切换点：
- 水泵1 开/关
- 水泵2 开/关
- 溢流阀1 开/关
- 溢流阀2 开/关
- 高水位 开/关
- 低水位 开/关
- 定压 开/关
- 泄水阀 开/关
- 定压 开/关
- 高压 开/关
- 脱气 开/关
- 温控仪 开/关
- 含氧量测量 开/关

控制面板上的指示灯
- 主开关
- 水泵1 开/关/故障
- 水泵2 开/关/故障
- 膨胀管路温度过高
- 低水位
- 高水位
- 低压
- 灯测试
- 紧急调整阀

测试文本内容
显示屏上显示的内容
- 水泵1 开/关/自动模式 / 手动模式 / 故障

- 水泵1 开/关/自动模式 / 手动模式 / 故障
- 水泵超时运行
- 溢流阀1 开/关
- 溢流阀2 开/关
- 脱气 开/关
- 低水位
- 高水位
- 压力低于设定值
- 压力高于设定值
- 超时定压
- 电力故障
- 压力传感器故障
- 温度传感器故障
- 超过极限温度
- 氧含量传感器故障
- 含氧量超限
- 橡胶囊破裂
- 过滤器检查
- 维修周期
- 一般故障
- 缺水警报

Umea 工程案例

Fenne 工程案例

Controller

Normal display

Power On

- Display

```
Pressure holding system
--------------------
     barnova gmbh
     Version X.XX
```

Normal mode

- displays the system pressure, the level in the tank as well as the states of the pump(s) (on / off, manual / 0 / automatic), of the top up / the drainage of excess water, the degassing and the two overflow valves

```
System pressure: bar
Level:              %
P1 P2          NS GAS
BYP1             BYP2
```

The switch over for pump 1 is organised by button 1 for "Manual / 0 / Automatic". The same applies for pump 2 and button 2. In case of an error, the fault or warning will be shown in the lowest line. Continue with yes.

In case of an error, it will be shown in plain text in lines 3 and 4 and can be acknowledged. Continue with yes.

- Shows the temperature and the oxygen level of the heating water, if there are any sensors

```
Temperature:      °C
Oxygen:         mg/l
```

Continue with yes.

- Shows the value of the two pressure sensors, if there are two sensors as well as the sensor which is currently active

```
Press. sens. 1:  bar
Press. sens. 2:  bar
Active
Switch over with 1 / 2
```

With button 1 switch over to sensor 1 as the active sensor, with button 2 switch over to sensor 2. Continue with yes.

- Shows the value of the two pressure sensors, if there are two sensors as well as the sensor which is currently active

```
Lev. sens. 1:      %
Lev. sens. 2:      %
Active
Switch over with 1 / 2
```

With button 1 switch over to sensor 1 as the active sensor, with button 2 switch over to sensor 2. Continue with yes.

- Shows the pump run times (for one or two pumps), the remaining time to run for the pumps as well as the water counter state (if set in the service menu)

```
Pump 1:            h
Pump 2:            h
Rem. runtime:      m
Water counter:     l
```

Continue with yes.

- Shows the number of the system and its production number

```
Sys. no.:**0000000**
Prod. no.:**0000000**
```

Continue with yes.

- Shows the service phone numbers

```
barnova gmbh
# Service numbers#
Tel1: +49 2754 212510
Tel 2: +49 171 1961237
```

- Shows the current date and time

```
Date
Time

Change with 'No'
```

Continue with yes, with no the current time can be entered.

- Start / stop the constant degassing. If the constant gas release is not yet running, then it can be started in the next step (the time set for the constant gas release):

```
Start constant
gas release?
Time:              h
YES               NO
```

If the constant gas release is already running, then it can be stopped in the

next step. Apart from that the remaining time for the constant gas release will be shown:

```
Constant gas release
     is running
Remaining time:    h
YES=next     NO=stop
```

Yes or no will take you back to the starting menu.

Changing the parameter menus

The programming switches are in the electrical switching cabinet on

the circuit board and, in their normal positions are “LEFT UP and RIGHT DOWN”. By switching to “LEFT DOWN” you will enter programming mode 1 = operator. The procedure for that and the options for settings and the display are as follows:

Starting display

```
Programming mode *1*
1: Operator
2: Service
3: Fault memory
4: Data logger
```

1. Parameters to be set by the operator
   (1) without password protection

The menus shown depend upon the service settings.

- Setting the language

```
Language:        **_**
0:German
1:English
```

- setting the static height as well as the minimum and maximum pressures

```
static height       m
Min. pressure:      b
Max. pressure:      b
maximum:            m
```

The 4th line shows the limits for the parameter currently being entered (cursor flashes)

- The setting for the time delay for the error message about the pressure dropping below its minimum

```
Delays
Min. pressure:   min
Range: 0..30
0 = no delay
```

- The setting of the pressures to switch the base load pump on and off

```
Switching points
 Base load pump
Switch on        bar
Switch off       bar
```

- If two pumps are used then the pressure settings for the peak load pump to switch on and off now follow

```
Switching points
 Peak load pump
Switch on        bar
Switch off       bar
```

- The setting of the delay times for the base load pump

```
Delay Base load pump
Switch on  sec
Switch off   sec
Range:     0..20 sec
```

- If two pumps are used then the delay times for the peak load pump now follow

```
Delay Peak load pump
Switch on  sec
Switch off   sec
Range:     0..20 sec
```

- The setting of the pressure to trigger the degassing (this corresponds to the minimum pressure)

```
Degassing:
Trig. pressure:  bar

00.0: without degassing
```

- The setting of the times for the gas release and the degassing

```
Degassing:
Gas release time:   s
Degassing time  m
```

- The degassing valve is active for the gas release period, during the degassing period it is inactive

- The times are shown alternately

- The setting whether the degassing runs depending on the time (0 = constant, 1 = depends on time)

```
Degassing time


Enable 0 / 1
```

- The setting for a top up in % of the level in the tank

```
Top up On          %
Top up Off         %
minimum            %
maximum            %
```

- The setting for the maximum top up time

```
Top up On          %
Top up Off         %
Top up time      min
maximum      240 min
```

- Lock for the top up if the overflows are open

```
Top up enabled
for overflow
      **    **
0 = no       1 = yes
```

- The settings for the top up for air conditioning mode in % of the tank level as well as the maximum top up time

```
Air con. mode
Top up On          %
Top up Off         %
Top up time      min
```

- The setting for excess drain off in % of the tank fill level

```
Excess drain off
Switch on:         %
Switch off:        %
0 = no excess drain off
```

- If the switch on level = 0 %, then no excess will be drained off
- The entry of the switch off level will then automatically be omitted

Setting conditions:

- The switch on level must be higher than the level to turn the top up off
- The switch on level must be less than or equal to the high water level
- The switch off level must be lower than the switch on level
- The switch off level must be higher than the level to turn the top up off
- The setting for the switching pressures for the electrical overflows

```
Switch on OF1    bar
Switch off OF1   bar
Switch on OF2    bar
Switch off OF2   bar
```

The switch on pressure must be between the max. pressure and the value for pump off.

By switching the left switch up you will go to the normal display.

The display will then look like this

```
Please wait ...
BNHD V00514 01.10.07
```

And you will be taken to the start menu.

Service menu, password protected

Contains all of the relevant data, which is factory-set and which is documented in the test and acceptance certificate.

Memory menu password protected

All of the changes to the parameter menu are saved here as well as warning and alarm messages showing the date and time. The same applies for the data logger, which saves all of the operating states.

选型

指定您的选择和顺序

从Duo Plus系列中选择最好的Technomat定压设备，应该取决于系统的最低工作压力P0和系统的额定热容量以及隔膜式膨胀罐的额定容积Vn。

循环系统最小的压力决定了水泵的流量和扬程

隔膜式膨胀罐的额定容积是根据系统的水量和工作温度决定的。

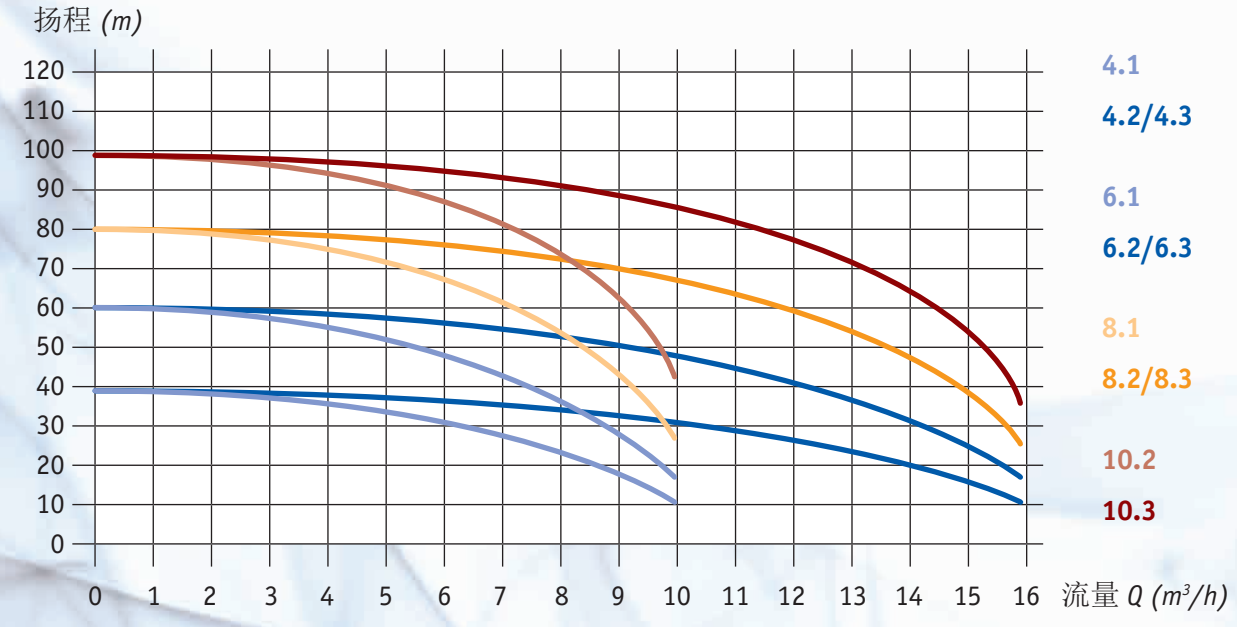
热功率	kW
安全工作温度	°C
送水温度	°C
回水温度	°C
系统静高	m
安全阀额定压力	bar

水泵流量计算 (流量 Q)

热力系统： 热负荷 (kW) x 0.85 $\frac{I}{hkW} = \frac{I}{h}$

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

水泵性能曲线



膨胀罐容量计算

$$V_e = n \frac{V_a}{100}$$

$$V_v = 0.5 \frac{V_a}{100}$$

$$V_n = \frac{(V_e + V_v)}{0.9}$$

温度缓冲罐容量计算

$$V_e = 0.5 \times V_a \times \frac{{}^{n}\text{回水温度} - {}^{n}70°C}{100}$$

V_a = 系统容量

V_e = 膨胀量

V_v = 余量容积

V_n = 公称容积

膨胀系数

膨胀系数n（%） 和 高温状态下汽化压强 pD （bar）														
°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD	°C	n	pD
20	0.14	-	60	1.68	-	105	4.74	0.21	140	8.01	3.6	190	14.15	12.55
30	0.40	-	70	2.25	-	110	5.16	0.50	150	9.08	4.76	200	15.65	15.55
40	0.75	-	80	2.89	-	115	5.59	0.70	160	10.22	6.18	210	17.26	19.01
50	1.18	-	90	3.58	-	120	6.03	1.00	170	11.45	7.92	220	19.00	23.20
55	1.42	-	100	4.34	-	130	6.97	1.70	180	12.75	10.03	230	20.87	28.00

实例计算

kW	=	21000
极限温度	=	165°C
送水温度	=	150°C
回水温度	=	105°C
系统静压	=	6.5 bar
安全阀	=	10.0 bar
V_a （系统容量）	=	42 m^3

罐

$$V_e = 9.08 \frac{42{,}000}{100} = 3813.6 \text{ litres}$$

$$V_v = 0.5 \frac{42{,}000}{100} = 210 \text{ litres}$$

$$V_n = \frac{(3813.6 + 210)}{0.9} = 4470 \text{ litres}$$

选择**: Technomat Duo Plus 8.3 - 5000**

温度缓冲罐

$$V_n = 0.5 \times 42000 \times \frac{4.74 - 2.25}{100} = 507.8 \text{ litres}$$

选择**: Technoflex TS 600 / 10.0 bar**

INNOVATIVE PRESSURE COMPETENCE

Barnova GmbH
Höhenweg 16
57334 Bad Laasphe, Germany

Tel. +49 2752 4799798
Fax +49 2752 4799799
info@barnova.de
www.barnova.de

Branch office:
Barnova GmbH
Im Brühl 3-7
57334 Bad Laasphe-Feudingen, Germany