

0231150/9

spirax
sarco

IM-CHN-024

CH Issue 1

ECSG电蒸汽发生器

E6-72M系列

安装操作说明



1. 空间要求，装配与安装
2. 功能流程图与描述
3. 安全
4. 电气连接
5. 技术数据
6. 可选和附属设备
7. 首次调试
8. 启动与停止
9. 维护
10. 故障信息

概述

E6-72M ECSG电蒸汽发生器，具有加热时间短、安装空间小、容易维护、全自动操作和高效率等优点。

E6-72M ECSG电蒸汽发生器内置了给水箱和给水泵，是一个完整的、及时运行的蒸汽发生器。使用者只需要提供电源、排放和供给管道即可。

蒸汽发生器的控制都通过多功能显示屏完成，并可以显示所有的功能和故障信息。

实际蒸汽压力可以根据需求调整在4 barg和11 barg之间（蒸汽压力6，10或12 barg）。

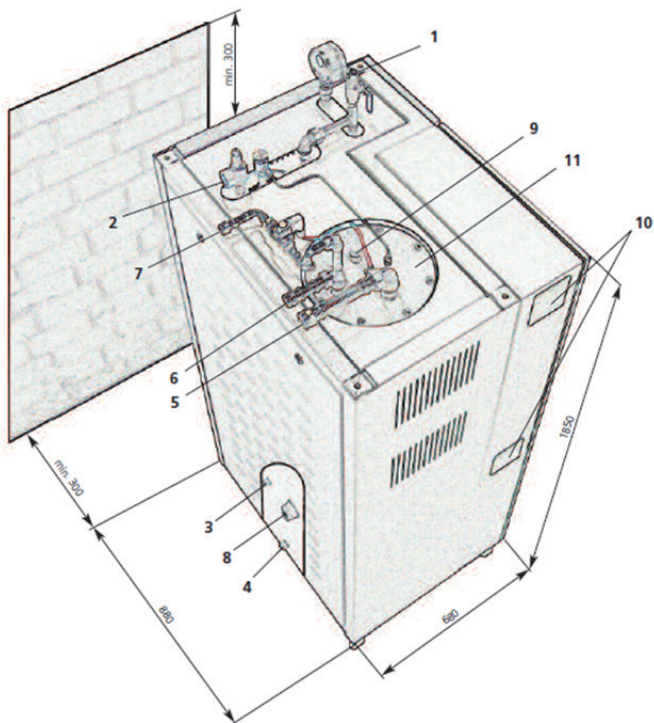
通过完整的周时间开关或来自客户机械/SPC或远程开关提供的外部脉冲，附属设备“Thermotimat”可以进行全自动的启动或停机操作。

蒸汽发生器可选配置自动排污装置，可以实现在每次手动停机或在自动操作时进行自动排污。同时也可选基于时间控制的自动除盐装置。

加热由可替换的电加热器完成，加热输出由压力感应器和电接触器控制。在功率18 kW - 48 kW之间，电源选择开关可以把输出功率限制在最高50%；在功率56-72 kW之间，电源选择开关可以把输出功率限制在最高1/3或2/3。

1.空间要求， 装配与安装

1.1 装配与安装连接



在使用电池供电的情况下，蒸汽发生器放置区域的各边最少需要预留5CM的空间，便于控制柜能进行有效的通风。

- | | | |
|----|-------|------------|
| 1 | R1/2" | 蒸汽出口 |
| 2 | R1" | 安全阀排放管接至室外 |
| 3 | R1" | 给水箱溢流/排放管 |
| 4 | R1/2" | 排污/除盐 |
| 5 | R1" | 排空管接至室外 |
| 6 | R3/4" | 冷凝水回收管 |
| 7 | R1/2" | 软化水管 |
| 8 | | 电源供给 |
| 9 | R1/2" | 加药口 |
| 10 | | 控制柜通风栅 |
| 11 | | 给水箱 |

1.1.1重要安装提示

1.安装蒸汽发生器的地方需要通风良好并无冰冻。最高环境温度40℃。

如果环境温度超过40℃，建议采用可选控制柜冷却单元以避免部件损坏。

如果控制柜内部温度超过55℃，将使安全相关部件失效导致安全批准无效。

相对湿度5-95%，无冷凝。

2.采用螺纹连接供给和排放管道，以便蒸汽发生器在维护时进行拆解。

我们建议采用合适的软管接头。

3.管道工程与电气连接需要由有资质的公司完成。

4.安全阀的排放管（2）需要有效的排水，并且排放管道需要安装在不会使人员或设备产生危险的地方。

5.排空管（5）需要有效的排水，并且排放管道需要安装在不会使人员或设备产生危险的地方。

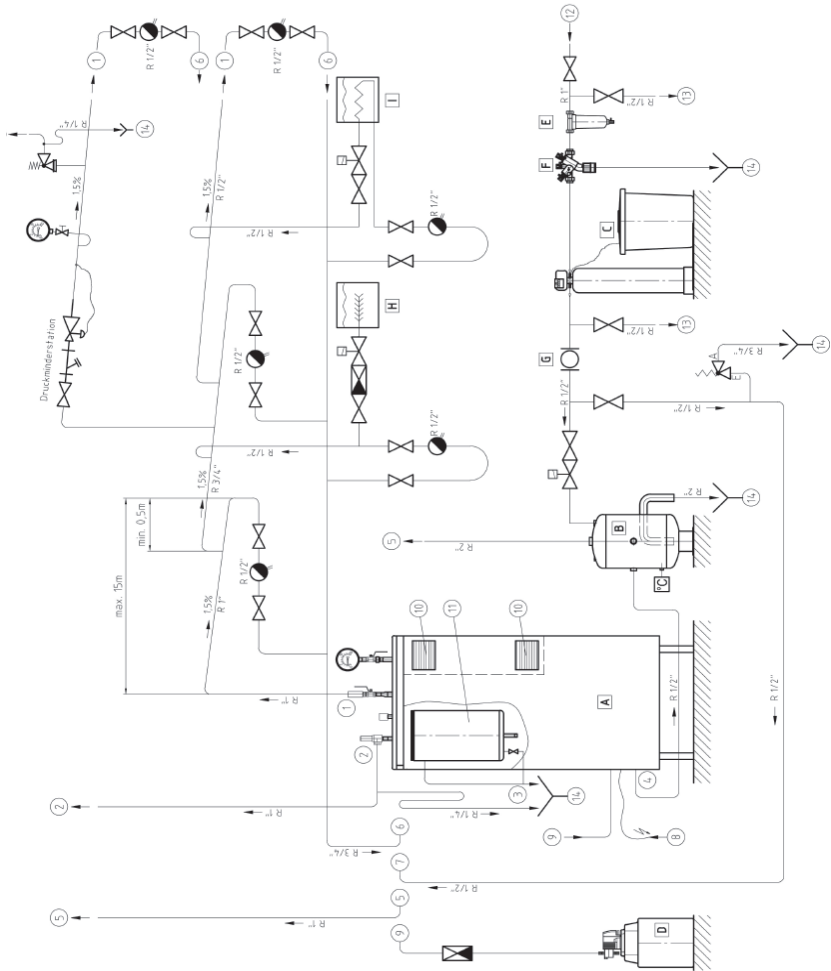
6.排污管（4）需要安装在水/蒸汽不会使人员或设备产生危险的地方。

7.溢流和排放管（3）必须安装在能够自由排水而不会导致压力积聚的地方。

8.给水箱（11）内置于蒸汽发生器中，无承压设计。

9.水系统不要使用混合金属管道（铜，镀锌管，不锈钢管和普通钢管）。注意腐蚀。

1.2 安装布置



注意!

检查蒸汽使用点对于最高蒸汽压力的合适性，如有必要请采用合适的减压站。

1.2.1 安装布置图例

- A 蒸汽发生器
 - B 排污冷却器
 - C 软化水装置
 - D 加药设备
 - E 过滤器
 - F 止回阀
 - G 水流量计
 - H 直接加热蒸汽使用点
 - I 间接加热蒸汽使用点
-
- 1 蒸汽出口
 - 2 安全阀排放管接至室外
 - 3 水箱溢流/排放管
 - 4 排污/除盐
 - 5 排空管接至室外
 - 6 冷凝水回收管
 - 7 软化水
 - 8 供电
 - 9 加药
 - 10 控制柜通风栅
 - 11 给水箱
 - 12 原水进口
 - 13 给水取样点
 - 14 下水管接口

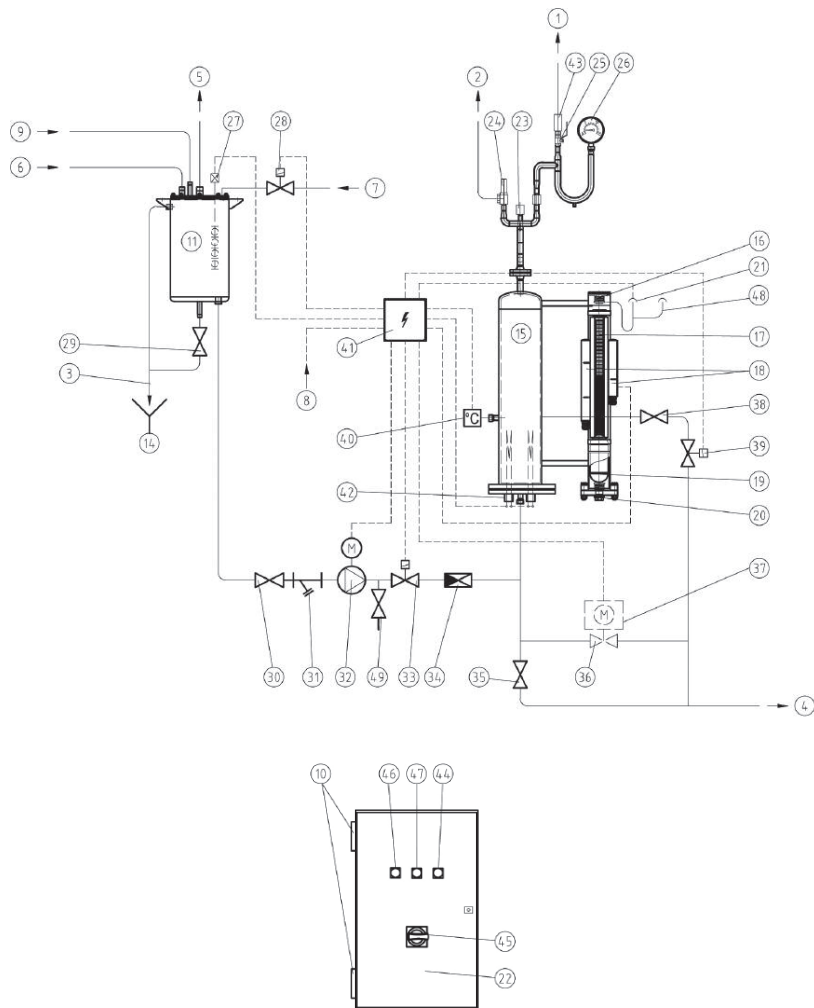
烧伤危险!

在工作区域保温蒸汽和冷凝水管道。

蒸汽管道保温约70mm；冷凝水管道保温约50mm。

2.功能流程图与描述

2.1 功能流程图



2.1.1 图例

- | | |
|--------------|-----------|
| 1.蒸汽出口 | 8.供电 |
| 2.安全阀排放管接至室外 | 9.加药 |
| 3.水箱溢流/排放管 | 10.控制柜通风栅 |
| 4.排污/除盐 | 11.给水箱 |
| 5.排空管接至室外 | 14.下水管接口 |
| 6.冷凝水回收管 | 15.蒸汽发生器 |
| 7.软化水 | 16.液位控制器 |

-
17. 液位指示
 18. 液位信号输出
 19. 浮球
 20. 清洗口
 21. 压力传感器
 22. 控制柜 (含控制系统)
 23. 破真空器
 24. 安全阀
 25. 球阀
 26. 压力表
 27. 给水箱液位调节器
 28. 补水电磁阀
 29. 排水阀
 30. 给水阀
 31. 过滤器
 32. 给水泵
 33. 电磁阀
 34. 止回阀
 35. 手动排污阀
 36. 自动排污球阀 (可选)
 37. 继电器 (可选)
 38. 排污切断阀 (可选)
 39. 排污电磁阀 (可选)
 40. 温度限制器 (机械式)
 41. 显示模块
 42. 电加热器
 43. 流量抑制器
 44. 故障报警 (红色)
 45. 主开关
 46. ON/OFF 开关 (绿色)
 47. 功率选择旋钮 (白色)
 - 18 kW – 40 kW (2级) :50%/100% (可选)
 - 大于48 kW (3级) :33%/66%/100% (可选)
 48. 压力限制器 (可选)
 49. 给水取样阀

2.2 功能描述

在发生器未使用的情况下，蒸汽阀（25）和排污阀（35）都处于关闭状态，至给水泵的给水阀（30）处于打开状态。

主开关（45）处于打开。

启动发生器，按压ON/OFF开关，绿灯将亮起。

- 给水泵（32）将水加注到蒸汽发生器的高水位。
- 电加热系统打开。
- 发生器内的蒸汽压力将升高到预设定的最高工作压力。
- 当蒸汽压力升高，加热功率将同时减少；当蒸汽压力降低，加热功率将同时增加。这个控制通过压力传感器（21）和显示模块（41）进行。
- 如果系统带有功率选择开关，把开关设置到所需要的范围。

当打开蒸汽阀门（25），蒸汽通过流量抑制器（43）流出。抑制器防止了蒸汽发生器内的快速压力降低。

补水通过给水泵（32）进入发生器，水位由水位调节器/限制器的最低控制。当给水泵打开的时候，电磁阀（33）也同时打开；当给水泵关闭的时候，电磁阀也同时关闭，电磁阀与止回阀（34）一起防止蒸汽发生器内（15）的蒸汽倒流。

作为一个可选项，基于时间控制的自动除盐装置通过排污电磁阀（39）进行。排污总量通过显示模块里的时间程序指定。

当关闭蒸汽阀门（25）和按压ON/OFF开关（46）关闭发生器以后，发生器内的水将通过排污阀（35）完全排空。

当发生器配有Thermotimat用于自动开启和关闭，和/或自动排污只在每次发生器关闭以后通过带继电器的球阀（36）进行，此时保持蒸汽阀门（25）处于打开状态。

压力侧安装有安全阀（24），并可选配置额外的压力限制器（48）。

水位存储/故障通过下列控制：

- 磁力开关上的最低水位限制点
- 温度限制器

回收的冷凝水和补水进入内置的给水箱。补水由液位调节器（27）和电磁阀（28）控制。液位调节器（27）同时也带有触点用于水位低于最低水位时切断发生器。

3.安全

3.1 员工要求

连接，维护和维修只能由经过培训合格的人员进行。
在发生器上进行工作必须保证自身及其他人不被伤害。

3.2 操作者义务

发生器的操作者有义务只能在合适的的条件下进行使用，需要对危险区域进行保护。

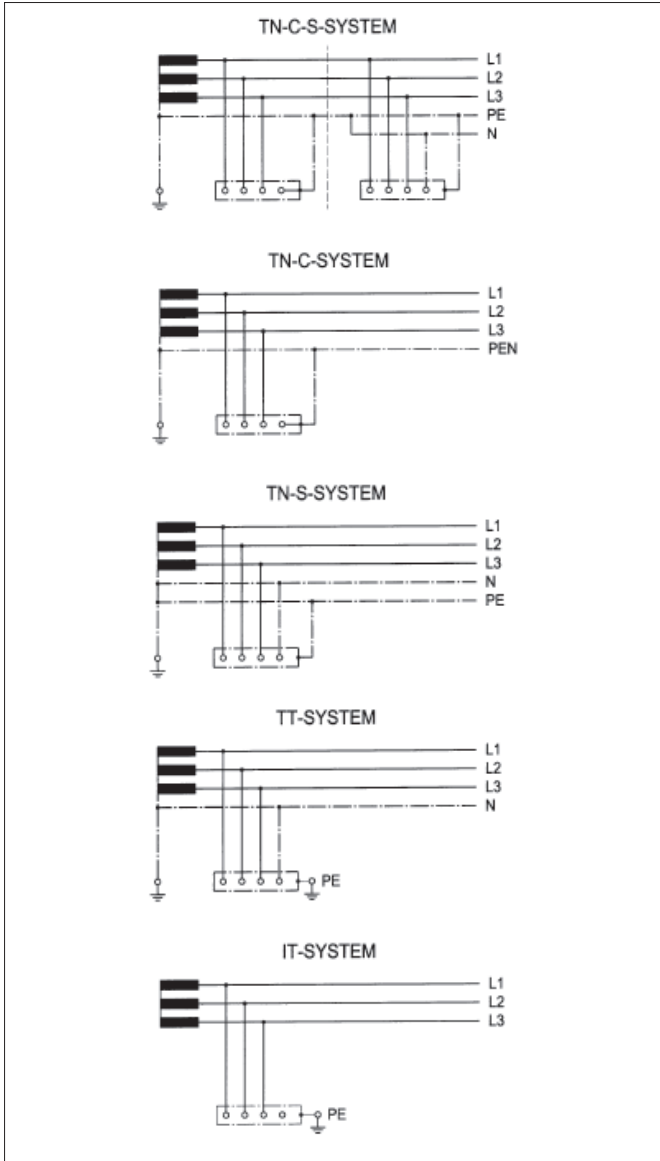
4. 电气连接

4.1 电源供给的可能性

4.1.1 蒸汽发生器设计用于电源E/N/PE ~ 50HZ 230V/400V ±5%。

4.1.2 如果采用不同的电源，必须事先得到制造商的许可。

4.1.3 电源接线例如：



5. 技术参数

5.1 技术参数，尺寸和重量

技术规格和根据实际有变化。

材质	碳钢/不锈钢
长度	1850 mm
宽度	880 mm
厚度	680 mm
净重	320 kg
容积	28 L

5.1.2 技术参数

	E6M	E12M	E16M	E18M	E22M	E24M	E28M	E32M	E36M	E40M	E48M	E56M	E64M	E72M
额定蒸发量 kg/h	8	16	21	24	29	32	37	42	48	53	64	75	86	97
额定热功率 kW	6	12	16	18	22	24	28	32	36	40	48	56	64	72
功率级数	1级			2级						3级				
耗电功率 kW (0-0.6 MPa)	6.8	12.8	16.8	18.8	22.8	24.8	28.8	32.8	36.8	40.8	48.8	56.8	64.8	72.8
耗电功率 kW (0-1.2 MPa)	7.8	13.8	17.8	19.8	23.8	25.8	29.8	33.8	37.8	41.8	49.8	57.8	65.8	73.8
运行电压	3 × 400 V / 50 Hz													
允许压力 MPa	0.6 / 1.0 / 1.2													
工作压力 MPa	0.35 - 0.55 / 0.35 - 0.8 / 0.35 - 1.1													

* 额定蒸发量数值基于10℃给水温度，0.6 MPa蒸汽压力。

6. 可选和附属设备

6.1 Thermotimat

Thermotimat作为发生器的一个可选设备，用于通过内置的每周始终定时器或来自客户的机械、PLC、远程控制的脉冲信号实现自动启动和关闭发生器。

在Thermotimat操作被激活以后，控制柜上的白灯（47）将在关闭Thermotimat时闪烁。在激活以后的操作中，白灯将一直亮起。

6.1.1 自动启动

在接收启动脉冲以后，发生器进入操作模式，给水泵打开进水，电加热启动。

面板显示如下信息：

Meldung	10
message	10
Message	10
Съобщение	10

白灯（47）打开。

6.1.2 自动关闭

关闭脉冲停止电加热，发生器进入待机模式。

面板显示如下信息：

Meldung	80
message	80
Message	80
Съобщение	80

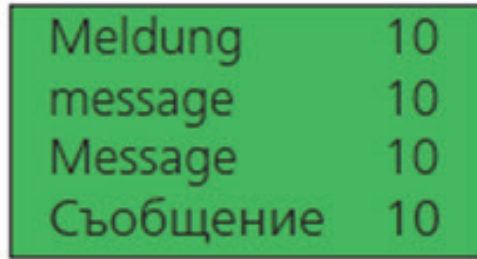
白灯（47）闪烁。

6.2 通过Thermotimat手动启动和关闭发生器

6.2.1 启动

按下按钮8 (<)

面板显示如下：



发生器关闭，Thermotimat功能重新被激活。白灯（47）闪烁。

6.3 自动排污

自动排污作为Thermotimat的一个可选附件，用于每次关闭发生器以后的手动或自动排污。

自动排污由球阀和继电器组成，与手动排污并联。

控制球阀的继电器在手动或自动关闭发生器后打开球阀。

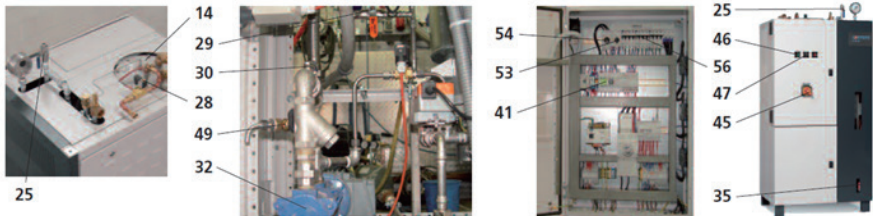
在此时，停留在发生器内的蒸汽用于把发生器内的水冲出。

7.首次调试

1.需要执行如下操作:

- A) .主开关 (45) 关闭
- B) .给水箱排空
- C) .给水泵电机断路器 (53) 和控制信号回路 (54) 处于未激活状态
- D) .回路断路器 (56) 关闭
- E) .发生器内未充水

- 2.检查蒸汽系统是否符合安装要求。
- 3.重新拧紧所有螺纹接头。
- 4.根据要求安装给水液位调节器中的电磁浮球。
- 5.关闭蒸汽阀门 (25) 。
- 6.如果有功率选择旋钮 (47) ， 设置到最小功率档。
- 7.打开给水阀门 (30) ， 关闭取样阀 (49) 。
- 8.关闭给水箱排污阀 (29) 。
- 9.关闭排污阀 (35) 。
- 10.打开给水管道并检查最低水压不低于1.5 barg。
- 11.检查水质。
- 12.检查电气安装的正确性，重新拧紧所有端子。
- 13.检查电机保护开关 (53) ， 如有必要重新调整。
- 14.确保电源可以供应到发生器。



15.打开控制和信号回路的保护开关 (54) (释放电流已由制造商预先设定) 。

以下信息会在面板上交替显示:

Störung	02	Störung	04	Meldung	00
fault	02	fault	04	message	00
Défaut	02	Défaut	04	Message	00
Повреда	02	Повреда	04	Съобщение	00

16. 打开给水泵（32）的电机保护开关（53）。

以下信息会在面板上交替显示：

Störung	02	Meldung	00
fault	02	message	00
Défaut	02	Message	00
Повреда	02	Съобщение	00

17. 打开加热回路断路器（56）。

面板将会显示：

Meldung	00
message	00
Message	00
Съобщение	00

18. 向左旋转主开关（45）解锁并打开，打开给水箱（14）的电磁阀（28）。

以下信息会在面板上交替显示：

Meldung	51	Störung	50
message	51	fault	50
Message	51	Défaut	50
Съобщение	51	Повреда	50

水箱将会自动充满水。

以下信息会在面板上交替显示：

CERTUSS Dampfautomaten Hafenstraße 65 47809 Krefeld	h 123456	01.01.2011 11:15
--	---------------	---------------------

19. 按压ON/OFF开关（46）。

以下信息会在面板上交替显示：

Meldung	10	Störung	50
message	10	fault	50
Message	10	Défaut	50
Съобщение	10	Повреда	50

给水泵（32）开始向蒸汽发生器充水至高水位。

20. 当达到高水位，给水泵（32）将停止，电加热打开。

以下信息会在面板上交替显示：

Meldung	10
message	10
Message	10
Съобщение	10

蒸汽发生器已经正常运行，蒸汽压力将达到设定的最高工作压力。把功率选择旋钮（47）开到最大（如有）。

21. 打开排污阀（35）并持续10秒，蒸汽发生器将进行排污，排污完成以后立刻关闭排污阀。给水泵处于运行状态。

以下信息会在面板上交替显示：

Störung	50
fault	50
Défaut	50
Повреда	50

22. 达到设定的最高工作压力以后，打开蒸汽阀（25）。

23. 检查蒸汽与冷凝水系统接头的正确性。

24. 当蒸汽系统关闭以后，发生器、蒸汽系统和冷凝水系统的连接需要在冷态下重新拧紧。

25. 给水重新启动前清理过滤器（31）。

26. 拆除水位调节器（16）上的清洁筛（20），清洁保护磁铁并重新拧紧。

27. 如果带有自动排污装置：

-根据指令设定每周排污时间

-预设的排污时间是10秒

28. 检查可选自动除盐装置的功能。

默认设置：

-除盐间隔时间：10分钟

-除盐时间约6秒

除盐装置只有在发生器正常运行以后才能生效。

29. 在最大工作压力下设定温度限制器（40）的关闭温度在最大饱和蒸汽温度。

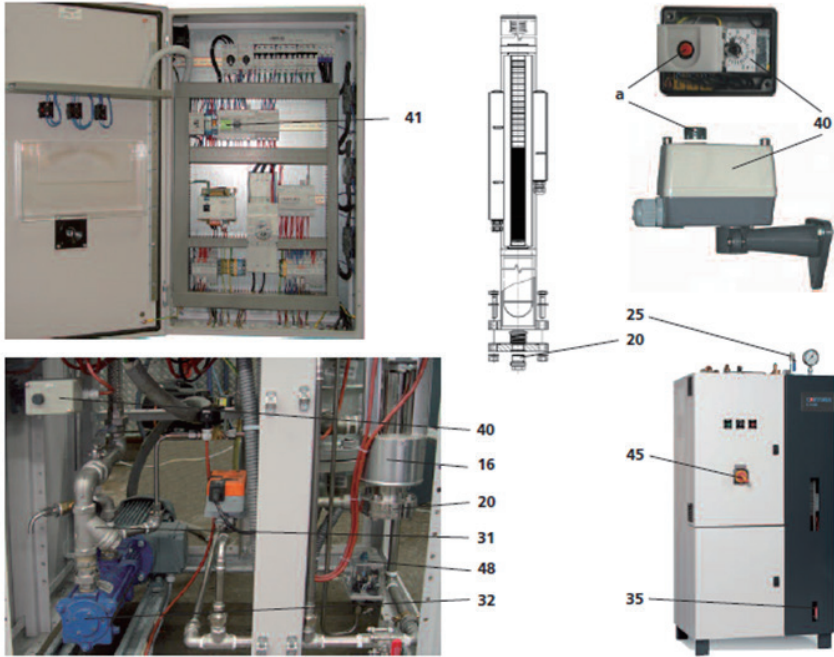
以下信息会在面板上交替显示：

Störung	70	Meldung	00
fault	70	message	00
Défaut	70	Message	00
Повреда	70	Съобщение	00

可以通过重设按钮把限制温度提高20%。

30.把主开关（45）打到左边关闭，再打到右边打开。

31.在安全阀打开排放的时候设定可选压力限制器（48）在0.5barg。



8.启动和停止

8.1 手动启动发生器

1.手动启动的条件:

-蒸汽阀 (25) 关闭

-给水阀 (30) 打开

-水管可以供水

-排污阀 (35) 关闭

-主开关 (45) 打开

-如有功率选择旋钮 (47) , 请设到最低档

2.按下ON/OFF开关 (46) , 绿灯亮起:

-当发生器内水位太低时, 给水泵会打开把水注至高水位。在此过程中红灯 (44) 将闪烁。

-当水位到达要求的最低液位后, 电加热器开始启动。

-当蒸汽压力大于4bar时, 缓慢打开蒸汽阀 (25) 。

3.发生器已经进入运行状态, 加热系统通过压力感应器进行比例控制。

4.如有功率选择旋钮 (47) , 请设置到合适的功率。

8.2 手动关闭不带自动排污的发生器

1.关闭蒸汽阀门 (25) 。

2.在发生器达到最大工作压力时按下ON/OFF (46) 按钮, 绿灯熄灭。

电加热器处于关闭状态。

3.手动打开排污阀 (35) 10秒钟, 然后关闭。

8.3 手动关闭带自动排污的发生器

1.在发生器达到最大工作压力时按下ON/OFF (46) 按钮, 绿灯熄灭。

电加热器处于关闭状态。

2.带继电器 (37) 的排污球阀 (36) 将打开约10秒。

9.1每天

蒸汽发生器排污：

- 打开手动排污阀（35）约10秒。
- 在水位下降的时候注意观察。
- 关闭手动排污阀（35）。

9.2 每月

- 1.清洗给水泵过滤器（31）。
- 2.给水箱排污。
- 3.清理风扇，如有必要请更换。

9.3 每半年

- 1.清洗水位调节器/限制器（16）。
- 2.清洗给水箱（11）内表面。
- 3.检查破真空器（23）是否拧紧。
- 4.如有必要，清理蒸汽发生器（15）和电加热器（42）上的沉淀物。
- 5.拧紧所有的接头。

10.故障信息

所有的故障信息只有在打开柜门以后的显示屏上才能看到。

10.1 蒸汽发生器水位故障

蒸汽发生器水位低，加热棒部分或全部暴露处于干加热。

当加热棒干加热，机械温度限制器将关闭发生器。

以下信息将交替显示：

Störung	70	Meldung	00
fault	70	message	00
Défaut	70	Message	00
Повреда	70	Съобщение	00

10.1.1 可能原因

- 1.磁性开关在低水位或低限制水位没有触发。
- 2.在液位调节器/限制器腔室中，磁性浮球被卡住。
- 3.液位调节器/限制器与蒸汽发生器的低位连接被堵。

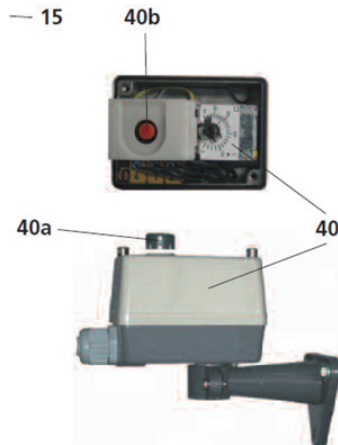
10.1.2 故障消除

对上述1：检查磁性开关功能，如有必要请更换。

对上述2：把液位调节器/限制器拆下并清洗，然后重新安装。

对上述3：拆下液位调节器/限制器，拆开低位连接。如有必要清理蒸汽发生器垃圾。

当故障由温度限制器（40）触发，拆下保护盖（40a），按按钮（40b）解锁。



10.2 蒸汽发生器水位存储故障

蒸汽发生器水位存储故障，触发液位调节器/限制器。

以下信息交替显示。

Störung	50	Meldung	10
fault	50	message	10
Défaut	50	Message	10
Повреда	50	Съобщение	10

10.2.1 可能原因

1. 排污阀（35）在发生器正常运行时处于打开状态，自动排污阀（36）蒸汽发生器水位存储故障。
2. 发生器内的水含盐量太高而发泡。
3. 给水泵后的电磁阀（33）没有打开或被堵塞。
4. 低水位磁性开关（18）没有动作或已经失效。
5. 给水泵（32）没有供水或没有产生足够的压力。

10.2.2 故障消除

对上述1：a）关闭排污阀（35）。

b）检查自动排污阀的继电器功能。

对上述2：给水需要经过除盐处理。

对上述3：检查电磁阀功能，如果堵塞请清理，如果失效请更换。

对上述4：a）由于磁性浮球跌落太快而没有导致开关动作（比如发生器内水发泡），关闭发生器，执行排污并重启。

b）磁性开关失效，更换。

对上述5：a）清理给水泵过滤器。

b）水泵叶轮腐蚀，更换水泵。

10.3 蒸汽发生器超压

此条只适合带有可选压力限制器的发生器。

发生器的压力超过预设的最高工作压力时，发生器切断加热系统。

如果由于导致压力限制器切断加热系统，屏幕将交替显示：

Störung	53	Meldung	10
fault	53	message	10
Défaut	53	Message	10
Повреда	53	Съобщение	10

10.3.1 可能原因

- 1.最大工作压力太高。
- 2.压力限制器的设定点太低。
- 3.对于很小的蒸汽系统，蒸汽系统关闭太快，如由电磁阀关闭。

10.3.2 故障消除

对上述1：由授权人员重新调整最大工作压力。

对上述2：由授权人员重新调整限制器设定压力。

对上述3：把电磁阀更换成慢关阀。

10.4 给水箱处水故障

如果触发了给水箱最低水位限制，屏幕将交替显示：

Störung	60	Meldung	10
fault	60	message	10
Défaut	60	Message	10
Повреда	60	Съобщение	10

10.4.1 可能原因

- 1.水处理站无水供应。
- 2.水箱底部排污阀打开。
- 3.给水电磁阀没打开。

10.4.2 故障清除

对上述1：检查电磁阀前水压。如果供水管路上有阀门，打开。

对上述2：关闭排污阀。

对上述3：a) 检查电磁阀是否由液位调节器控制，如有必要更换电磁阀。

b) 电磁阀堵塞，清理电磁阀。

c) 电磁阀失效，更换电磁阀。

10.5 给水泵电机过载

给水泵电机保护开关（53）触发。主开关（45）同时触发。

屏幕将交替显示：

Störung	04	Meldung	00
fault	04	message	00
Défaut	04	Message	00
Повреда	04	Съобщение	00

10.5.1 可能故障

- 1.相线错误。
- 2.电机保护开关的电流强度设置过低。
- 3.电机失效。

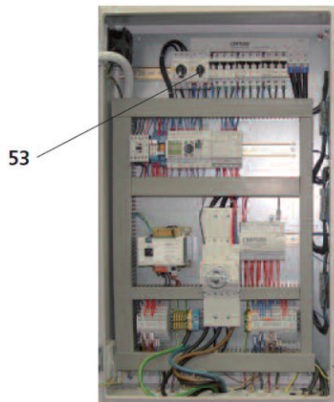
10.5.2 故障清除

对上述1：检查主电源。

对上述2：比较电机保护开关的设定电流与电机铭牌上的电流。如有必要做调整。

对上述3：更换电机。

故障清除以后，打开控制柜里的电机保护开关



10.6 电加热故障

电加热停止工作，主开关同时触发。屏幕交替显示以下内容：

Störung	02	Meldung	00
fault	02	message	00
Défaut	02	Message	00
Повреда	02	Съобщение	00

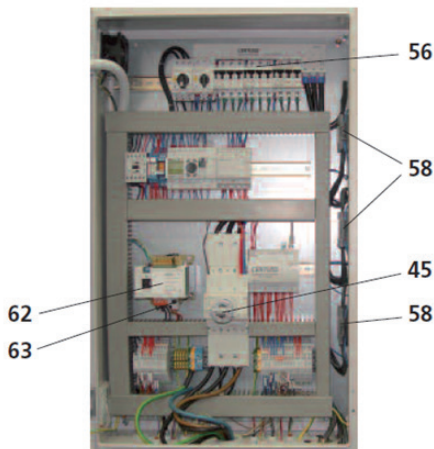
10.6.1 可能故障

- 1.接触器 (58) 失效。
- 2.加热器失效，可能是由于结垢导致过热。

10.6.2 故障清除

对上述1：更换失效接触器

对上述2：更改失效加热器，同时更换接触器。



10.7 控制电压故障

控制变压器保险丝230V失效，主开关同时触发。屏幕将会显示：

Störung	01
fault	01
Défaut	01
Повреда	01

10.7.1 可能故障

控制回路短路。

10.7.2 故障清除

清除控制回路故障。

更换保险丝。