

高品质的
定制产品

WANDFLUH 能源

”

我们致力于为全球各地的客户提供优质产品，并希望成为
研发高科技液压系统的重要合作伙伴。

”

———— Hansruedi Wandfluh 和 Matthias Wandfluh ————

WANDFLUH 能源

冗余和开闭安全性以及较长的使用寿命是能源领域所用组件的主要特性。这些液压开关回路通常是发电厂相关系统核心设备的一部分，有时是对安全至关重要的控制组件。

关注重点

在发电厂中，极大的能量被限定和控制。自从水电问世以来，液压控制系统就一直被应用于此。例如，它们通过控制涡轮叶片的角度来调节供水量。在风能领域，以与水轮机类似的液压原理调节旋翼桨叶的位置。此外，在风力发电机组中使用液压制动系统使涡轮机减速，以防设备在强风的情况下损坏。在火电机组中，控制蝶阀是一种典型应用，在紧急情况下能够快速、可控地降低蒸汽压力。在所有这些应用中，安全是重中之重。在这个领域中经常使用带有开关位置监控的冗余系统，这些系统可以与客户一起精确地适应相关系统。

...用于确保**极大能量**和**较长使用寿命**的设计



能源

应用实例

- 蒸汽阀瓣控制器
- 风力发电机组中旋翼桨叶调整
- 盘式制动器的控制
- 涡轮机控制器
- 过程控制
- 蝶阀控制
- 连续放置太阳能电池板

特点

- 锌镍处理的防腐阀
- 冗余系统
- 带开关位置监控
- 通过内部开发的电子设备和智能软件精确地适应液压系统
- 带总线连接的可参数化控制器电子设备 (HART, Profibus, etc.)
- 灵敏的控制特性
- 精密比例阀
- 减少电力
- 易于维护
- 蓝色能效产品
- 客户个性化定制
- 全球化客户服务

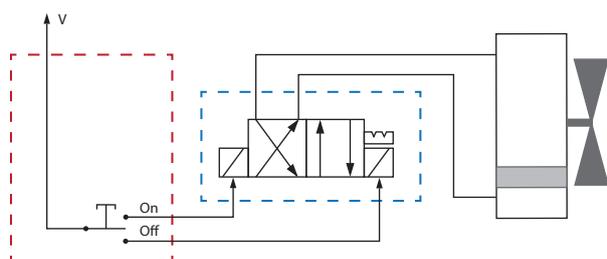


控制执行器

大通径阀通常配置液压驱动器，利用液压装置的高功率密度来实现紧凑解决方案。根据不同的应用领域，对液压阀有不同的要求。如标准阀、低泄漏阀、防爆阀，以及防腐蚀和耐酸性组件。

功能

在大通径阀上安装液压执行器，通常是一个液压缸。通过Wandfluh的阀，确保对液压缸的精确和安全控制。由于通常只使用非常小的控制流量，因此选用紧凑和低泄漏的控制阀尤为重要。针对不同的执行器，各类滑阀与无泄漏阀被广泛应用。



控制

执行器主要通过低内泄型开/关式滑阀操作。由于在同一装置中，许多阀门的控制是借助蓄能器卸载操作完成，泄漏会累积。因此，确保尽可能小的泄漏非常重要，同时要避免在恶劣环境下降低开关的可靠性。在石油和天然气领域中，电磁阀配置防爆电磁铁。防爆电磁铁被附着锌/镍镀层或使用不锈钢材质 (AISI316L)。这类配置通常是为了应对防腐蚀的高要求。



特点

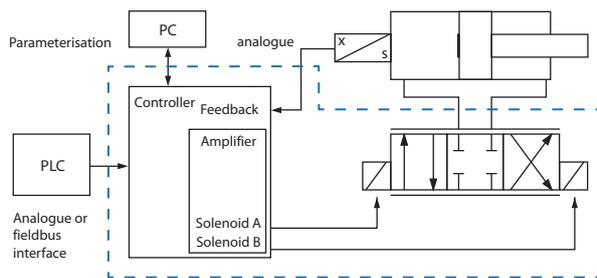
- 低泄漏滑阀 <math> < 15 \text{ ccm/min}</math>，低于150 bar
- 带有电缆引线的紧凑、袖珍型无泄漏阀
- 低泄漏的隔爆型防爆滑阀，本安型防爆滑阀
- 各级执行方式中的手动控制装置，也可选配不锈钢材质

调节蒸汽襟翼

火力发电厂普遍采用蒸汽襟翼和蝶阀。到目前为止，尽管近期使用可再生能源在蒸汽轮机中变得越来越重要，但这些发电厂大多还是煤炭、石油或核电站。在系统中，蝶阀作为控制释放超压的安全阀来使用，并由现有的安全系统进行持续的电子监控。

功能

在安全阀中，蝶阀具有确保主系统中不存在不可接受的压力的安全功能。Wandfluh的阀以及电子控制装置可确保蝶阀的操作符合安全标准。对于不同的开启和关闭时间，多种比例方向阀与电子控制装置可被广泛选用。



控制

蝶阀的驱动通过一个由比例方向阀控制流量的闭环控制回路。由于安全要求，通过控制电子装置来控制比例阀，从而确保压力的恒定，紧急关闭以及故障功能。为了应对防腐蚀的高要求。



特点

- 优化流量的比例阀
- 使用适配软件控制电子装置
- 电磁阀可选各种材质，包括不锈钢

水电应用

水力发电机组涉及水在大流量和高压下驱动多个汽轮机及相关发电机。调节和控制这些极高的力的工作是由液压系统完成的。为了确保在紧急情况下也能及时关闭，其他由水压控制的阀门与液压阀一起被开发出来。

水轮机控制器

液压混流式水轮机控制器可每年365天24小时连续运行。冗余泵回路可以在运行过程中更换泵单元以及过滤器元件。液压控制器被安装在一个600升的油箱和一个不锈钢汇流槽上。为实现紧急关闭选用了25通径 DIN 标高速插装式。选用高动态响应的10通径比例阀控制涡轮导叶定位。创新的节能概念将变量泵与蓄能器元件有效组合使结构更为紧凑。



集水液压动力装置

集水区的液压动力装置控制集水区的进水、出水口闸门、除砂器以及电站中其他的开闭装置。考虑到海拔2000多米的恶劣环境条件，所有的管道和钣金零件均由不锈钢材制成。所有液压阀通过特殊的表面涂层，可以满足更高的防腐要求。所有由电磁铁驱动的电磁阀均额外配置了星型手动操作手柄。模块化的阀块配置确保了单元的手动操作也非常清晰。蓄能器提供能量，即使在临时断电的情况下也能确保连续的集水运行。



特点

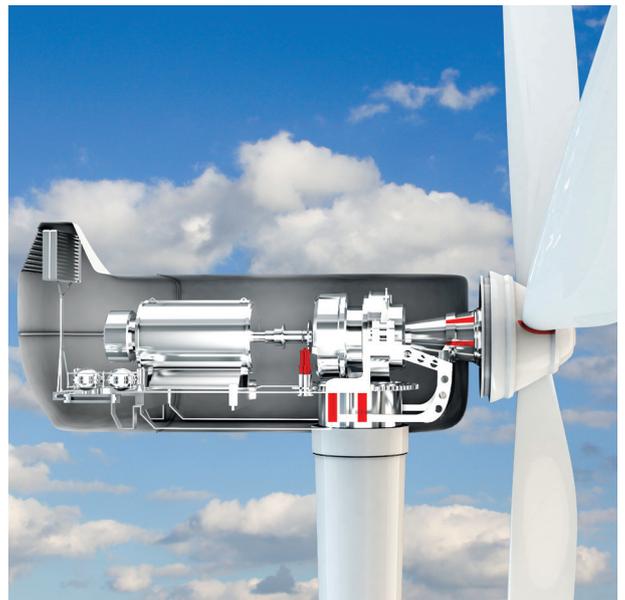
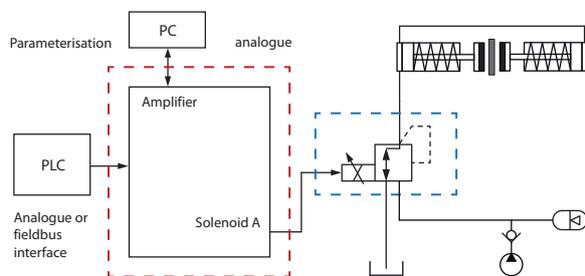
- 专为实现最高可用性和连续使用至少40年而设计
- 特殊的表面涂层，增强防腐能力
- 所有液压阀均配有易于操作的手动越权装置功能
- 结构紧凑
- 通过冗余组件提高可用性及在运行过程中互换的可能性
- 不锈钢执行器，用于水的液压先导控制
- 通过水压控制的不锈钢执行器，对水电站中的球阀先导液压系统进行控制

风电应用

风力发电机组的设计，满足能承受巨大的自然力量，即使在暴风雨中。然而，这仅仅是源于一个复杂的自我保护功能，旋翼桨叶转动降低迎风角，依靠电池电源将其位置锁定。液压阀控制着巨大的能量，在整个系统过程中起着重要而安全的作用。

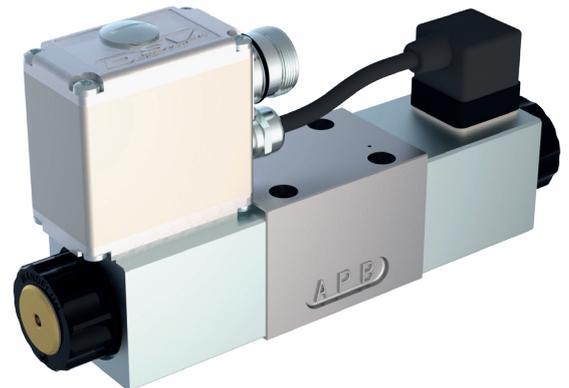
制动系统

为了控制高风速所产生的力，桨叶制动系统配备了比例压力阀和精密无泄漏阀。使结构更为紧凑。



转角控制（转子叶片调节）

为确保尽可能多的将风能转化为电能，转子叶片需处于最佳的迎风位置。为此，需要一个液压闭环控制系统，这需要使用精密比例阀和相应的电子数控装置来实现。



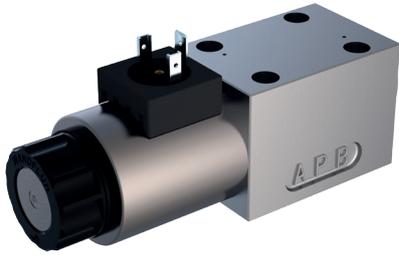
特点

- 带有集成电子装置的数字智能阀
- 带有位置监控功能的液压阀
- 用于制动的具有保压功能的液压阀
- 防腐功能的增强性

典型液压阀及电子装置

适用于各种应用场合的液压阀可确保轻松实现不同的要求，如低泄漏，自由调节液流流量或压力，以及控制紧闭的管路阀座。液压阀和电子装置的完美配合，为液压阀的精准动作和灵敏响应提供简易驱动的方案。

WDMF系列低泄漏换向阀



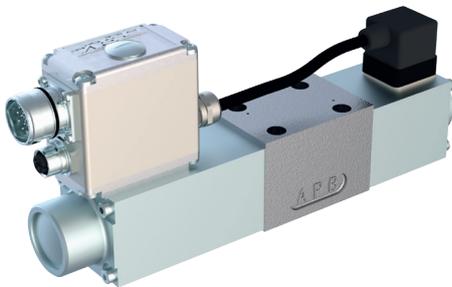
特性

配备蓄能器的节能型执行器决定了最小使用损耗。

特点

- 直动式
- 超低泄露
- 定位，弹簧对中和带弹簧复位
- 精准的阀芯调节
- 标称尺寸NG4/NG6

WDRF系列比例阀



特性

流量与指令信号成比例控制，适用于对精度和动态高要求的调节任务。比例阀出厂预设。

特点

- 线性特征
- 高频响(35Hz)
- 良好的可重复性和低滞环
- 直动式操作
- 带有位置监控的集成数字放大器
- 可选配附加控制器功能
- 最高压力350 bar
- 最大流量40 l/min
- 标称尺寸NG4/NG6

MPPP系列压力控制阀



特性

通过电磁电流持续调节比例阀独立的输出压力。

特点

- 线性特征和良好的可重复性
- 直动操作或先导操作
- 低泄漏的直动阀
- 最高压力350 bar
- 最大流量200 l/min
- 标称尺寸M16, M18, M22, M33, M42, U10

SDYP系列防爆无泄漏阀



特性

用于紧闭保压功能，如无泄漏负载保持，锁紧或固定，或用于大通径阀的先导控制。

特点

- 金属密封阀座具有出色的耐久性
- 动或先导操作
- 两侧面积相等并带有压力补偿的无泄漏阀芯结构
- 紧密的油流空间
- 2位2通和2位3通机能
- 插装式，板式和叠加式结构

PD2数字放大器



特性

用于控制比例阀的数字放大器模块。PD2带有连接线，安装在MPS系列的电磁铁上。

特点

- IP67外壳
- 电磁电流调节
- 电压或电流的指令值
- 数字输入
- 可通过PASO软件或面板上的显示器和按钮进行参数化设置
- 可选配现场总线 (CANopen or J1939)
- 外壳带有连接电缆或内置电磁铁上

SD7数字放大器



特性

用于调节位置，压力或流量的数字控制器模块，集成放大器功能。

特点

- 控制器模块可选：压力，位置，速度
- 电磁电流调节，带独立颤振
- 指令值和反馈值为电压或电流信号
- 多达7个数字量输入和4个数字量输出
- 可选配现场总线 (CANopen, Profibus DP, HART)
- 适于标准导轨安装的壳体
- SSI接口
- 模拟输出

HART接口



特性

简易通信接口适于工业过程控制行业中比例阀和执行器通讯，SD7选配功能。

特点

- 双向数据传输的协议
- 通过4-20 mA模拟信号进行信号传输
- 允许设备的状态查询和诊断分析
- 通过HART进行参数设置
- 提供电子设备描述 (EDD)

防腐防爆

易燃气体，蒸汽和粉尘与氧气混合时会形成易爆的环境。为避免爆炸风险，对设备的各种操作均有相应的防护规定，以保证较高的安全等级。因此，电磁铁作为电磁阀技术中的电气执行器必须具有符合防爆标准的防护类别。暴露于持续接触盐水、盐雾或恶劣的天气条件下的液压阀需要加强防腐保护，以延长其使用寿命。

防爆

描述

- 所有爆炸危险区域的电器操作设备
- 液压阀和系统的解决方案
- 可选配强化防腐保护，最高可选用不锈钢材质

功能

- 电磁换向阀
- 无泄漏电磁换向阀
- 比例方向阀
- 比例压力阀（溢流阀或减压阀）
- 比例流量阀（节流阀或调速阀）
- 集成电子装置的比例阀

功能

- 隔爆型 (Ex d) 适用于 1 区和 2 区
- 本质安全型 (Ex i) 适用于 0 区
- 获取厂用和矿用工况认证电磁铁
- ATEX, IECEx, EAC, UL/CSA, Australia, MA 证书

防腐

K8: > 800 小时的盐雾试验

- 锌镍镀层或使用不锈钢材质

K9: > 1000 小时的盐雾试验

- 主要由不锈钢和耐酸钢 AISI316L 制成，以及锌镍镀层的电磁铁。

K10: > 1000 小时的盐雾试验

- 所有元件均为不锈钢材质 (AISI316L) 制成或带有不锈钢表层。

低温

Z604: -40 C°

- 适用的密封件以及部分精度调整

Z591: -60 C°

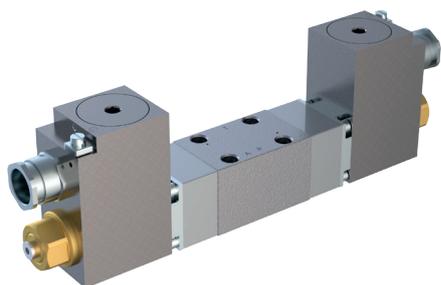
- 特殊材质，特殊密封件，加强精度调整



特殊阀

Wandfluh液压阀采用模块化设计，因此具有非常灵活组合机构。通过将不同标准的功能性元素进行组合，从而轻松实现个性化的解决方案。

带定位功能的无泄漏阀



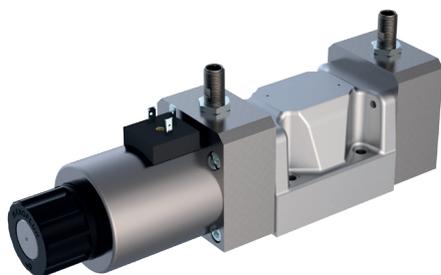
特性

电磁阀在无需永久通电状态下保持关断位置。仅需一个电脉冲进行换向，随后靠机械机构锁定位置。

特点

- 2通或3通功能
- 采用标准或Ex d防爆电磁铁的电子执行器
- 可实现电驱动和机械驱动相结合
- 通过位置传感器显示液压阀状态
- 最高压力350 bar
- 最大流量80 l/min
- 标称尺寸NG6

液压阀带开关位置监测



特性

电子传感器监测电磁阀的开关位置。通过监测和评估开关的误差，可以提高整个系统的安全性和可用性。

特点

- 适用于各种滑阀和无泄漏阀
- 与标准型和Ex d防爆型电磁铁组合使用
- 感应开关传感器
- 最高压力350 bar
- 最大流量160 l/min
- 标称尺寸NG6/NG10

带保压的压力控制器



特性

控制独立流量调整后的输出压力并具有保压特性。减少了系统损耗。

特点

- 手动调节输出压力
- 良好的压力控制，以防流量波动
- 密封阀座
- 最高压力350 bar
- 最大流量20 l/min
- 符合M22x1,5型腔的插装式结构

瑞士

Wandfluh AG Hydraulik + Elektronik

Helkenstrasse 13
3714 Frutigen
Tel. +41 33 672 72 72
Fax +41 33 672 72 82
sales@wandfluh.com
www.wandfluh.com

瑞士

Wandfluh Produktions AG

Parallelstrasse 42
3714 Frutigen
Tel. +41 33 672 73 73
Fax +41 33 672 73 93
wapro@wandfluh.com
www.wapro.ch

德国

Wandfluh GmbH

Friedrich-Wöhler-Strasse 12
78576 Emmingen
Tel. +49 74 65 92 74 0
Fax +49 74 65 92 74 20
info@wandfluh.de
www.wandfluh.de

奥地利

Wandfluh GmbH

Färbergasse 15
6850 Dornbirn
Tel. +43 55 72 38 62 72 0
office-at@wandfluh.com
www.wandfluh.at

法国

Wandfluh SARL

Parc Technologique
Immeuble le Pôle
333, Cours du Troisième Millénaire
69791 Saint-Priest Cedex
Tel. +33 4 72 79 01 19
Fax +33 4 13 57 02 41
contact@wandfluh.fr
www.wandfluh.fr

英国

Wandfluh UK Ltd.

Northfield Road
Southam CV47 0FG
Tel. +44 1 926 81 00 81
Fax +44 1 926 81 00 66
sales@wandfluh.co.uk
www.wandfluh.co.uk



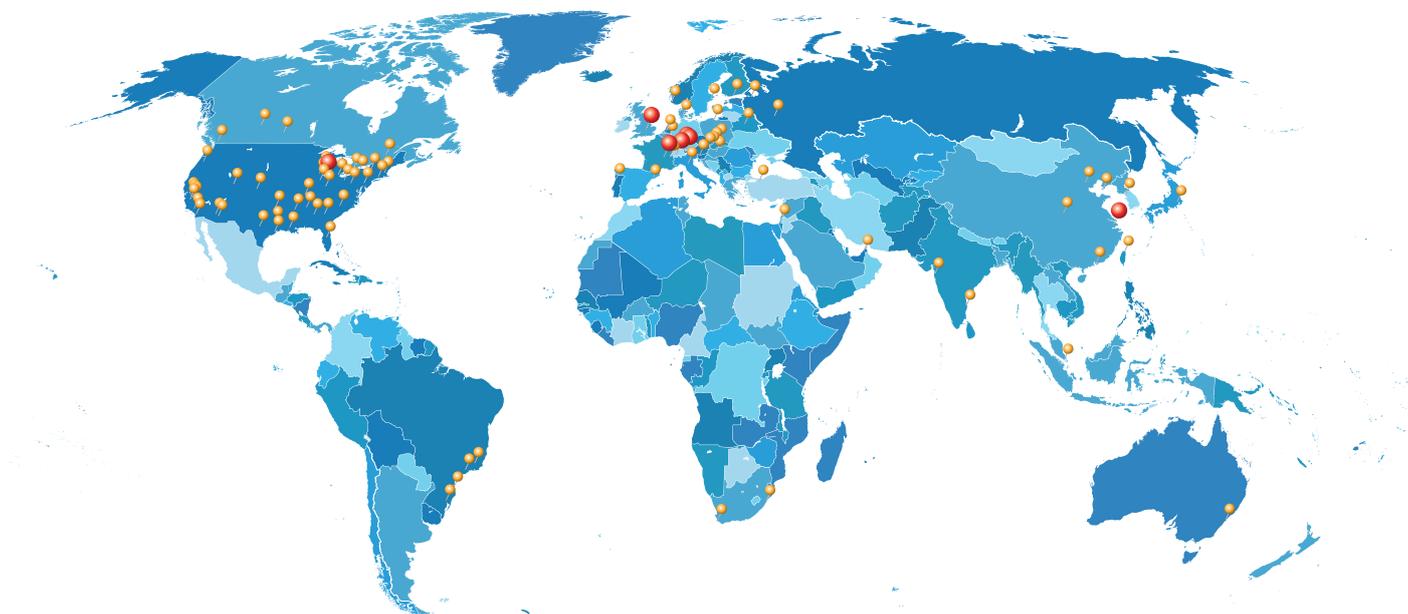
中国

万福乐（上海）
液压系统有限公司
上海闵行区北横沙路450号
邮编 201108
电话: +86 21 67 68 12 16
传真: +86 21 67 68 12 18
sales@wandfluh.com.cn
www.wandfluh.com.cn

美国

Wandfluh of America, Inc.

909 High Street
Mundelein, IL 60060, USA
Tel. +1 847 566 57 00
Fax +1 847 566 57 33
sales@wandfluh-us.com
www.wandfluh-us.com



SOLUTIONS SINCE 1946