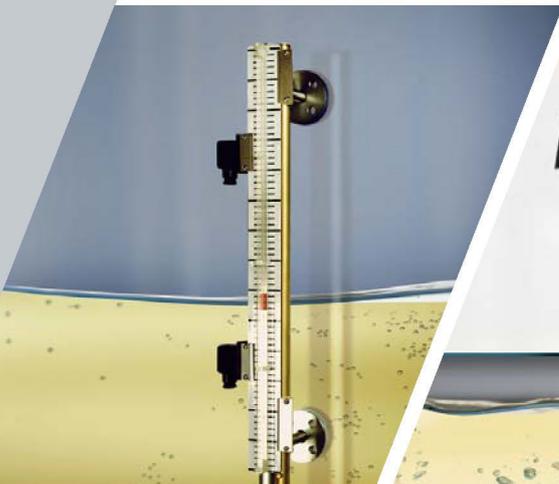
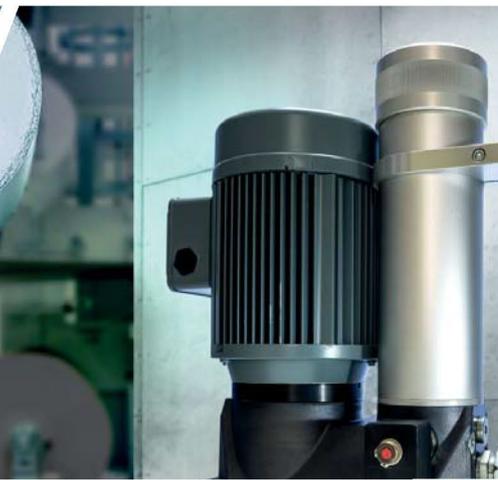




# 流体控制

用于液压/润滑油的品质控制的优质部件





Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen  
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20  
Internet: [www.buehler-technologies.com](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [fluidcontrol@buehler-technologies.com](mailto:fluidcontrol@buehler-technologies.com)

保留所有的权利。 2025

文档信息

文档号.....  
版本 ..... 02/2025 E1

# 目录

1	概述 .....	2
2	测量装置 .....	14
2.1	液位温度一体方案 .....	17
2.2	液位控制 .....	117
2.3	外置式液位控制 .....	127
2.4	温度控制 .....	159
2.5	压力控制 .....	184
2.6	--- .....	201
2.7	显示控制器 .....	203
2.8	油混水报警器 .....	208
2.9	过滤器滤芯状态监测 .....	218
2.10	--- .....	227
2.11	为知名用户制定的非标产品 .....	229
2.12	通过各类验证的设备名录 .....	257
2.13	油液状况传感器 .....	293
3	恒温 .....	318
3.1	水冷 .....	321
3.2	风冷 .....	340
3.3	过滤冷却一体单元 .....	370
3.4	--- .....	390
4	过滤 .....	392
4.1	旁路过滤单元 .....	395
4.2	过滤器 .....	406
5	循环齿轮泵 .....	415
6	--- .....	423
7	非标液压系统 .....	425
8	认证和客户规格一览 .....	427
9	--- .....	429
10	专业文章和认证 .....	431
11	表格和解释 .....	446



# 1 概述

# 联系人

## 领导层

职能与姓名	电话与电邮
弗兰克·颇斯匹希 Frank Pospiech 销售和营销常务董事	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -49 传真: +49 (0) 21 02 / 49 89 -20 电邮: f.pospiech@buehler-technologies.com

## 销售管理

职能与姓名	电话与电邮
德克·布罗泽尔 Dirk Bloser 流体控制销售主管	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -60 电邮: d.bloser@buehler-technologies.com

## 销售

职能与姓名	电话与电邮
<b>德国、奥地利与瑞士销售办事处</b> 斯蒂芬·伯克 Stefan Böker 德国、奥地利与瑞士销售经理	手机: +49 (0) 151 / 14 84 67 61 电邮: s.boeker@buehler-technologies.com
<b>欧洲 (不含德奥瑞) 销售办事处</b> 温琴佐·克里帕 Vincenzo Crippa 出口经理	电话: +49 (0) 2102 / 49 89 45 63 手机: +39 (0) 349 / 14 18 476 电邮: v.crippa@buehler-technologies.com
<b>美国销售办事处</b> 奥利弗·弗里斯 Oliver Fries 首席执行官	电话: +1 248.652.1546 手机: +1 248.797.2760 传真: +1 248.652.1598 电邮: oliver@buhler-tech.com
<b>法国销售办事处</b> 弗雷德里克·沙涅 Frederic Chaigne 法国销售经理	电话: +33 (0) 631 / 27 11 92 电邮: f.chaigne@buehler-technologies.com
<b>独联体国家、乌克兰、高加索和中亚地区分销</b> 米哈伊尔·苏丽玛 Mikhail Sulima 官方代表	电话: +7 495 120 042 4 手机: +7 916 460 890 7 电邮: m.sulima@buehler-technologies.com
<b>中国销售办事处</b> 刘华伟 Liu Huawei 比勒科技有限公司 北京代表处	电话: +86 10 62 08 08 50 传真: +86 10 62 08 03 47 电邮: liuhuawei@buehler-beijing.com

## 产品管理

职能与姓名	电话与电邮
<b>流体控制产品经理</b> 雷内·布兰德 René Brand	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -128 电邮: r.brand@buehler-technologies.com
<b>流体控制初级产品经理</b> 法比安·林纳 Fabienne Linnes	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -152 电邮: f.linnes@buehler-technologies.com



## 销售内勤和应用经理

职能与姓名	电话与电邮
<b>销售内勤和应用管理主管 流体控制</b>	
马尔库斯·格斯特 Markus Gester	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -733 电邮: m.gester@buehler-technologies.com
约翰尼·德·沃特 Johnny de Werth	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -151 电邮: j.dewerth@buehler-technologies.com
马文·多塞 Marvin Dose	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -141 电邮: m.dose@buehler-technologies.com
拉斐尔·克莱因 Rafael Klein	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -33 电邮: r.klein@buehler-technologies.com
伊维察·克鲁尔雅克 Ivica Kruljac	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -83 电邮: I.kruljac@buehler-technologies.com

## 投诉处理和期限跟踪

职能与姓名	电话与电邮
玛尔塔·舍内 Marta Schene	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -124 电邮: m.schene@buehler-technologies.com

## 订单处理

职能与姓名	电话与电邮
<b>订单处理池组长</b>	
杨-奥利弗·克拉森 Jan-Oliver Classen	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -40 电邮: j.classen@buehler-technologies.com
<b>订单处理池</b>	
英格·海恩 Inge Haeyn	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -62 电邮: i.haeyn@buehler-technologies.com
<b>订单处理池</b>	
马里昂·海尔威格 Marion Hellwig	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -84 电邮: m.hellwig@buehler-technologies.com
<b>订单处理池</b>	
克里斯蒂安·凯勒特 Christian Kelleter	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -82 电邮: c.kelleter@buehler-technologies.com
<b>订单处理池</b>	
尼娜·兰布莱希特 Nina Lambracht	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -146 电邮: n.lambracht@buehler-technologies.com
<b>订单处理池</b>	
塔尼亚·维夏 Tanja Wicha	电话: +49 (0) 21 02 / 49 89 -22 电邮: t.wicha@buehler-technologies.com

## 您在欧洲的联系入

### 保加利亚

Bibus Bulgaria OOD  
茨维坦·拉扎罗夫教授  
Prof. Tzvetan Lazarovblvd. No. 2  
1574-Sofia, Bulgaria 保加利亚  
迪米塔·伊利耶夫 Dimitar Iliev  
电话: +359 297 17610  
传真 +359 292 73264  
di@bibus.bg  
www.bibus.bg

### 法国

Bühler Technologies SAS  
28, Rue Schweighaeuser  
67000 Strasbourg 斯特拉斯堡  
电话: +33 631 27 11 92  
f.chaigne@buehler-technologies.com  
www.buehler-technologies.com

### 波兰

Biuro Przedstawicielskie  
Krzysztof Klepka  
ul.Chodakowska 53/57  
PL-03-816 Warszawa (华沙)  
电话: +48 22 6738-162  
传真: +48 22 6738-163  
biuro@bpkk.pl  
www.bpkk.pl  
*Representative for cooler*

### 瑞典

TRANS-AUTO AB  
Förrådsvägen 6  
Box 2015  
SE-151 23 Södertälje  
约翰·凯尔曼 John Kjerrman  
电话: +46 8554 240 09  
手机: +46 70 656 02 74  
john.kjerrman@transauto.se  
www.transauto.se

### 西班牙

MATELCO NUCLEONIC S. A  
Av.De Maresme 70,  
ES 08940 Cornella de Llob  
蒙扎·亚历山得利 Montse Aleixandri  
电话: +34 93 434 0877  
传真: +34 93 434 0541  
maleixandri@matelco.com  
www.matelco.com

### 爱沙尼亚

DIDO Vennad OÜ  
Ringtee 43  
51015 Tartu  
Estonia 爱沙尼亚  
詹诺·俄尔 Janno All  
Cell. +372 56 643 687  
janno@didohydraulika.ee  
www.didohydraulika.ee

### 意大利

NT Nuove Tecnologie sas  
Via Liguria, 24  
37060 Sona VR  
电话: +39 045 6703429  
commerciale@nuovetecnologie.it  
www.nuovetecnologie.it

### 波兰

Merazet S. A.  
ul. J. Krauthofera 36  
PL-60-203 Poznań (波兹南)  
亚当·克日沃斯基 Adam Krzywoszyński  
电话: +48 61 864 4673  
传真: +48 61 865 1933  
adam.krzywoszynski@merazet.pl  
www.merazet.pl

### 瑞士

ATP Hydraulik AG  
Aahusweg 8  
CH-6403 Küssnacht 屈斯纳赫特  
电话: +41 41 79949-49  
传真: +41 41 79949-48  
info@atphydraulik.ch  
www.atphydraulik.ch

### 大不列颠及北爱尔兰联合王国

AC Fluid Technology  
12 Aston Court, George Road  
Bromsgrove Technology Park  
Bromsgrove, Worcestershire UK, B60 3A  
电话: +44 1527 57 3015  
传真: +44 1527 87 1830  
enquiries@ac-fluid.co.uk  
www.ac-fluid.co.uk

### 芬兰

YTM-Industrial Oy  
Tiilenlyöjänkuja 9 B  
01720 VANTAA  
电话: +358 29 006 150  
手机: +358 29 006 23  
sales@ytm.fi  
www.ytm.fi

### 挪威

DIMO AS  
Strandgata 157  
6060 Hareid  
电话: +47 900 67 226  
阿斯比约恩·比尔斯科格  
Asbjorn Pilskog  
asbjorn.pilskog@dimon.no  
www.dimon.no

### 罗马尼亚

Bibus SES srl  
134/1 Calea Lugojului  
RO-307200 Ghiroda,  
Timis  
电话: +40 356 446-500  
传真: +40 356 446-660  
office@bibus.ro  
www.bibus.ro

### 斯洛伐克

RKR & HYMAR s. r. o.  
Kollárova 85/A  
03601 Martin,  
斯洛伐克 Slovenská republika  
伊戈尔·阿达姆科  
Dipl. Ing. Igor Adamko  
电话: +421 434 301 101  
传真: +421 434 220 802  
adamko@hymar.sk  
www.hymar.sk



## 您在亚洲的联系人

### 中国、泰国、马来西亚、台湾、印度尼西亚、菲律宾

比勒科技有限公司  
北京代表处  
海淀区牡丹园北里甲3号西904室  
100194 北京  
刘华伟  
电话: +86 10 6208-0850  
传真: +86 10 6208-0347  
liuhuawei@buehler-beijing.com  
www.buehler-technologies.com

### 印度

Axis Solutions Pvt.Ltd.  
Plot No.324, Road No.5,  
38243 GIDC Kathwada  
比雅尔·赛格维 Bijal Sanghvi  
电话: +91 79 2290 0861  
传真: +91 79 2290 2805  
bijal@axisindia.in  
www.axisindia.in

### 韩国

FlowForce CO.LTD  
1686-7, Gungpyeonghang-ro,  
Seosin-myeon,  
Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Korea  
Hyoung-seok.Lee (Sean)  
电话: +82 31 499-9885  
传真: +82 31 499-9886  
手机: +82 10 5623 8488  
sales20@flowforce.co.kr  
www.flowforce.co.kr

## 您在非洲的联系人

### 南非

Hytec Fluid Technology  
23 Spartan Road,  
Spartan Ext 21  
1620 Kempton Park 肯普顿公园  
怀南德·卡普 Wynand Kapp  
电话: +27 (0) 11 976 7300  
传真: +27 (0) 11 976 7399  
手机: +27 (0) 83 646 0529  
wynand.kapp@hft.co.za  
www.hytecgroupp.co.za

## 您在俄国的联系人

### 俄罗斯、独联体

Bühler Technologies GmbH  
Mayevka Pervaya Alley 15,  
bld.2, room 108A  
129090 Moscow  
Mikhail Sulima  
电话 +7 495 120 042 4  
手机 +7 916 460 890 7  
m.sulima@buehler-technologies.com  
www.buehler-technologies.com

## 您在北美洲的联系人

### 美国

Buhler Technologies LLC  
1030 West Hamlin Road  
Rochester Hills, MI 48309  
电话 +1.248.652.1546  
传真 +1.248.652.1598  
sales@buhlertech.com  
www.buhlertech.com

## 您在南美洲的联系人

### 巴西

HT-Hidrautrônica  
Sistemas Hidráulicos LTDA  
Av.Dom Pedro I, 2177B  
31 515 300 São João Batist  
Belo Horizonte - MG  
电话: +55 31 3503-1650  
fernandes.g@hidrautronica.com.br  
www.hidrautronica.com.br

## 您在中东的联系人

### 约旦、伊拉克、阿拉伯联合酋长国

Specialized Technical Equipment  
Mezzanine Floor, M02,  
China Commercial Centre Building  
Opposite to Hala Arjan Hotel;  
Tourist Club Area, P.O. Box:45481  
电话: +971 2 6716464  
传真: +971 2 6716417  
info@steest.net  
www.steest.net

### 卡塔尔

Ladder Automation Trading LLC  
Barwa Commercial Avenue  
DOHA, QATAR 卡塔尔多哈  
高拉夫·萨拉斯瓦特  
Gaurav Saraswat  
电话: +974 4 476 9953  
手机: +974 3 377 2668  
gaurav@ladderautomation.com  
www.ladderautomation.com

### 阿曼

Crystal International  
Technology and Trading  
PC 133 Al Khuwair  
Muscat, Sultanate of Oman  
阿曼苏丹国马斯喀特  
尼库尔·德赛 Nikul Desai  
电话: +968-91273186  
nikul@crystalot.com

### 土耳其

Görgü Hidrolik Ve Makina Teknik  
Tic. San. A. S.  
Dudullu, İmes Sanayi Sitesi,  
E Blok 503 Sok.No:56/A,  
81260 Ümraniye - Istanbul  
伊斯坦布尔乌姆拉尼耶区,  
索尔坦·果尔归 Söltan Görgü  
电话: +90 216 499 36 96 - 97 - 98  
传真: +90216499 38 98  
info@goergue-hydraulik.de  
www.goergue-hydraulik.de

## 您在大洋洲的联系人

### 澳大利亚

Exotech Fluid Management  
Unit 4, 191 Allambie Road  
Frenchs Forest NSW 2086  
电话: +61-299862109  
sales@exotechfm.com.au  
www.exotechfm.com.au

其它国家请与我们的外贸部门联系.

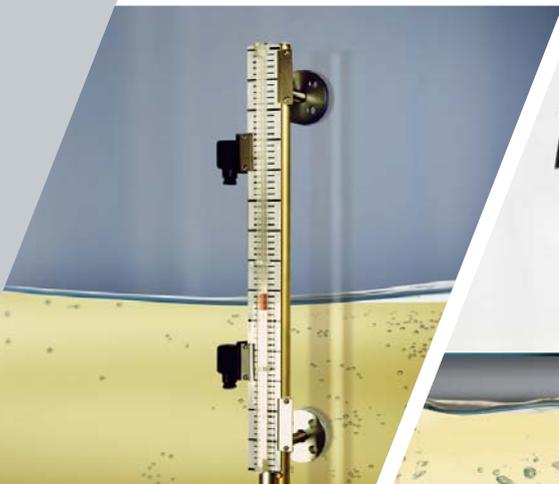
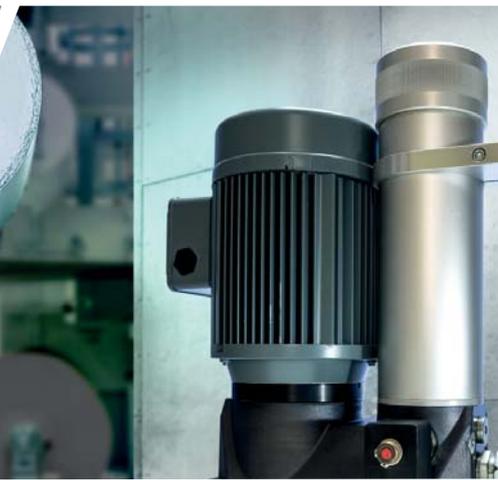


V04.19



# 流体控制

用于液压/润滑油的品质控制的优质部件



# 流体控制

## 流体控制的含义？



德国比勒科技自1969年成立以来，专注于液压和润滑系统应用领域，开发出了独特的产品。我们以流体控制作为此业务部门的名称。

始终致力于液压润滑系统制造商及用户的个性化需求，使比勒成为全球领先的液压润滑产品供应商。创新的产品设计使比勒的液压润滑产品线具有独特的功能，并避免给系统带来不必要的负载，我们的很多产品已经成为液压润滑附件的国际标准。

比勒的油位、油温、油压、湿度传感器产品以及过滤器状态监控产品可提供实时信号输出，兼容各个品牌的液压润滑系统。

我们提供油液水冷，油液风冷，油液过滤产品以及个性定制化的旁路油液处理子系统。这些产品顺应了当下对液压润滑系统经济高效可靠运行的市场需求。同时我们提供可使用于易燃易爆危险环境的具有防爆认证的上述产品。

比勒流体控制产品延长了油液及液压润滑主设备的使用寿命，为自动化系统提供互联可能，简化了油液及设备状态监测需求，有效降低各类液压润滑系统的运营及维护成本。



# 传感技术



## 流体控制

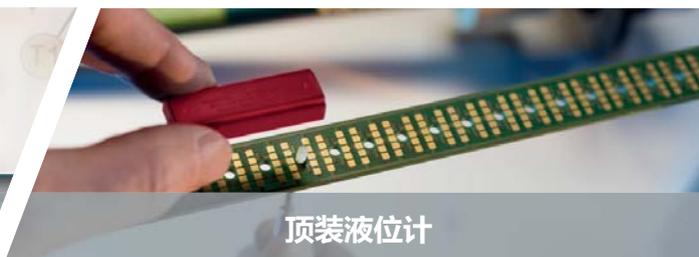
创新性地延长油液的使用寿命  
— 智能、互联、高效

### 液位



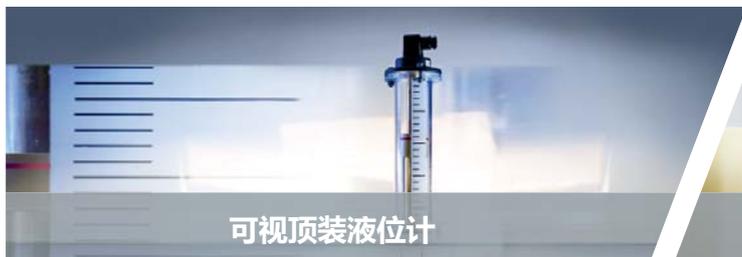
多功能油液监测净化装置MULTITRONIK

我们的多功能设备可减少安装空间及油箱开孔数量，模块化并便于维护。



顶装液位计

顶装液位计配有大浮力浮子，可集成温度变送器及空滤。同时监测液压系统和润滑系统的油箱中的油位、油温，并提供空滤功能。



可视顶装液位计

用于安装在油箱上部的可视液位计，可集成电气报警功能，可适用于受污染的介质。



旁路液位计

可视旁路液位显示器与电气报警的组合，也适用于高压容器/蓄能器。

# 传感技术

## 温度/压力/过滤器状态监控/湿度



温度监测

温度开关和传感器，用于测量和监控油液工作温度。提供现场显示控制器和远程显示控制器，带可编程输出功能。



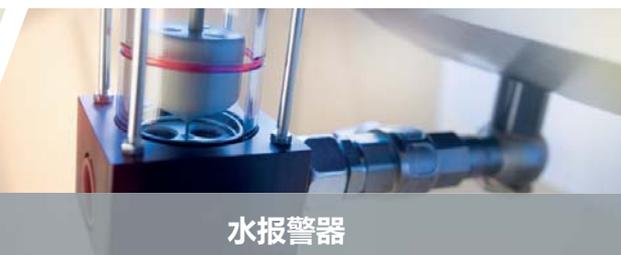
压力监测

液压系统中的压力监测是传动效率的一个重要参数。比勒科技的压力测量技术可降低油液泄漏风险并大大降低安装成本。



显示与控制单元

Multitronik是一种通用设备，用于显示和控制流体传动技术中所需的测量参数。它基于VDMA Einheitsblatt 245741而开发，将各种不同输入信号显示并变送为通用输出信号。



水报警器

利用物理油水分离层原理监测罐底积水。不受油液化学性质的干扰。提供丰富的安装附件。



油液湿度传感器

借助这类湿度传感器，可以在油达到饱和湿度形成液态水之前测量油中的相对湿度。既提供单纯变送器的版本，也可提供带现场显示控制器的版本。

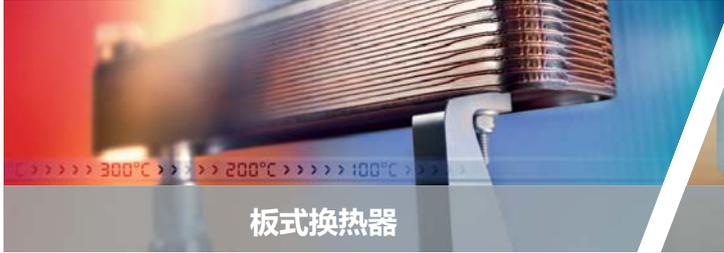


过滤器监控

连续监测过滤元件的污浊度。量化污染值，可适用于各种不同厂商的高压及回油过滤器，提供各种连接端口。

# 组件

## 冷却器/过滤/泵/子系统



板式换热器

板式换热器提供非常高效的散热。凭借紧凑的板片结构和加工工艺, 我们利用更小的尺寸实现了更好的换热性能。



油液风冷器

一个使用环境空气有效地实现恒温的完整组件。采用坚固的蒸发器和节能、低噪音的风扇, 使此系列设备真正做到低维护。



旁路过滤-/冷却单元

这种组合的优点在于, 此旁路单元提供恒定输送量, 因此可以更精确地确定所需的冷却器和过滤器尺寸, 并可将其设计得更加紧凑。



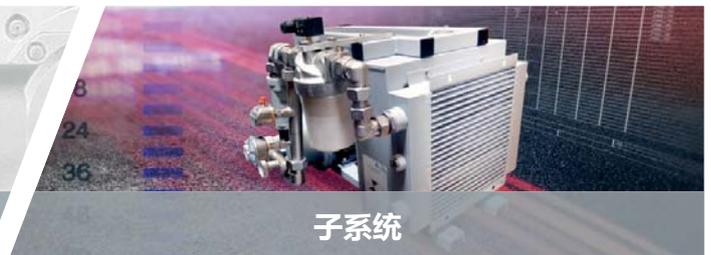
旁路过滤

该设备包括小型紧凑型标准循环油泵及过滤器以及定制的子系统。



循环油泵

此转子泵的设计原理保证了低噪声, 并且抗颗粒污染。



子系统

我们为您定制特殊功能的子系统以完善您的整体系统。

145

# 流体控制

创新性地延长油液的使用寿命—  
智能、互联、高效。



**BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH**  
*Harkortstraße 29 • D - 40880 Ratingen*

P +49 (0) 21 02 / 49 89 - 0 • F +49 (0) 21 02 / 49 89 - 20  
fluidcontrol@buehler-technologies.com  
www.buehler-technologies.com

## 2 测量装置

2.1	□□□□□□□□	17
2.2	□□□□	117
2.3	□□□□□□□□	127
2.4	□□□□	159
2.5	□□□□	184
2.6	--	201
2.7	□□□□□□	203
2.8	□□□□□□	208
2.9	□□□□□□□□□□	218
2.10	--	227
2.11	□□□□□□□□□□□□□□	229
2.12	□□□□□□□□□□□□	257
2.13	□□□□□□□□	293

### 3: 液位温度一体方案

多功能

关于德国工业标准DIN法兰的一切.....

- 开关输出或模拟输出
- 气体过滤器
- 更多 .....

基本功能.....

- 开关输出或模拟输出

紧凑型.....

- 开关输出或模拟输出



### 4: 液位控制

可视电子式 .....

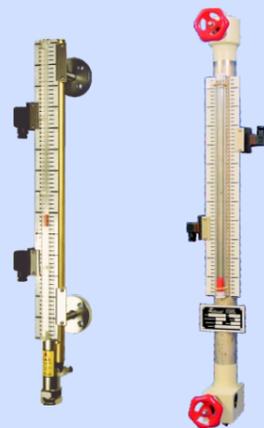
- 范围
- 开关输出或模拟输出



### 5: 外置式液位控制

可视电子式 .....

- 范围
- 开关输出或模拟输出



### 6: 温度控制

监测并控制.....

- 开关输出或模拟输出



### 7: 压力控制

监测并控制.....

- 开关输出或模拟输出



### 9: 显示控制器

用于所有轨道安装.....

- °C / °F
- bar / Pas / kPas / MPas / psi
- %
- L / gal
- cm / inch



除此之外 .....

10: 油混水报警器



11: 过滤器滤芯状态监测



13: 为知名用户制定的非标产品

14. 通过各类验证的设备名录



# 测量装置 液位，温度，压力 ...

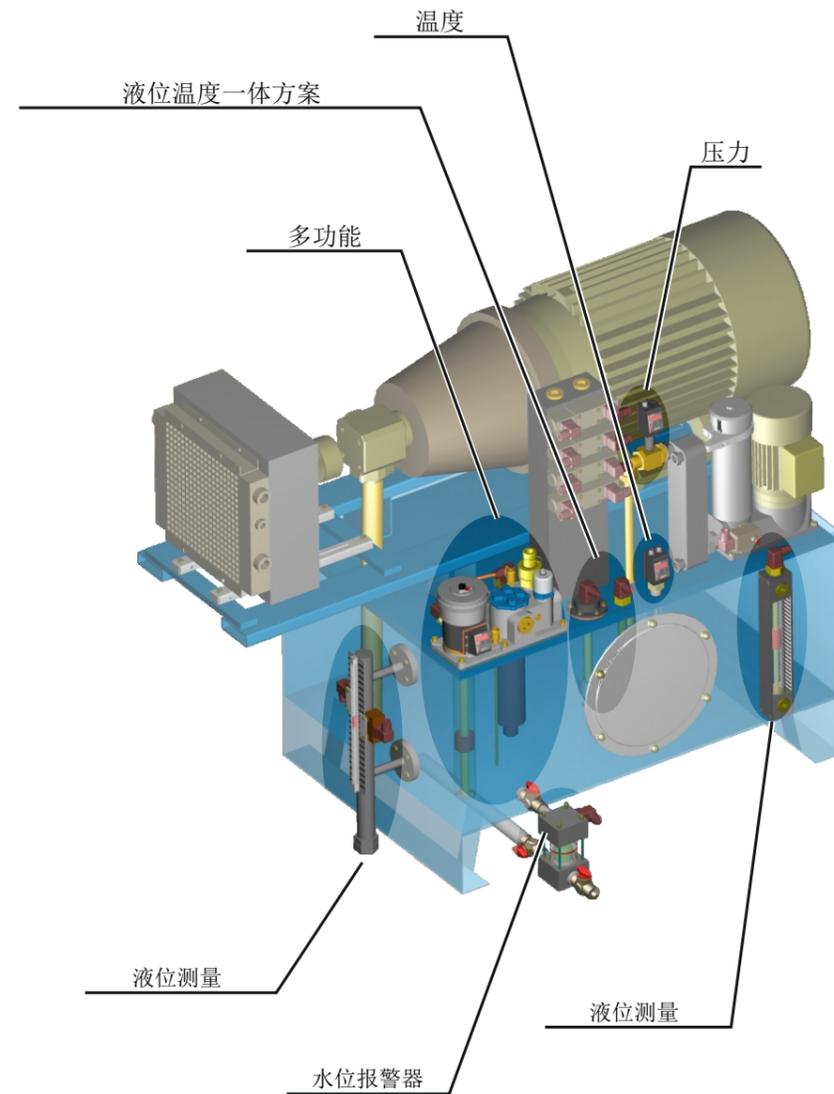
... 流体设备标准测量大小。

40多年来，流体控制器业务范围为开发、生产用于液压和润滑的设备和组合设备。

因此我们的目标是，产品紧靠市场，并为客户提供高附加值。

下列项目一览包含了的我们开关、传感器和控制器的信息。因为安装尺寸和功能性不同，设备制造商为客户提供系统相关选择，包括功能、信号生成或方式以及考虑成本的安装方式及组合。

通过在基本概念上进行完善和修改，从而使新方案成为现实，同时也使原装生产商及操作人员实现高度标准化操作。





## 2.1 液位温度一体方案

## 液位和温度监测

液压设备和润滑系统的制造商具有国际竞争力，产品功率密度高，同时价格极具竞争力。

在速率设计和组件中，实现高功能密度，同时保证维护点的易于接近，这些是降低成本地前提。

如果容器的规格获得许可，将监测安排在罐盖上的必要设备的液位和油温。

所以设备可以快速安装，并在操作时轻松获得相关数据。设备相关的功能有助于安装单位降低开发、物流和安装成本。

## **Multiterminal**

回流过滤器、注入接口和气体过滤器(集成液位和温度监测设备)紧凑组合

## **Fluidcontrolterminal**

注入接口组合、取样点和气体过滤器(集成液位和温度监测设备) DIN 24557 T2 法兰接口. 二进位或模拟输出信号，固定设置/可调节或可编程

## **Nivovent** 系列

气体过滤器(带集成液位和温度监测装置) DIN 24557 T2 法兰接口. 二进位或模拟输出信号，固定设置/可调节或可编程

- **Nivovent 77-XP** 标准设备
- **Nivovent 74 easy just**
- **Nivovent 73** 仅模拟输出端
- **Nivovent 71** 灵活型

## **Nivotemp** 系列

液位和温度监测. DIN 24557 T2 法兰接口. 二进位或模拟输出信号. 二进位或模拟输出信号，固定设置/可调节或可编程

- **Nivotemp 67-XP** 标准设备
- **Nivotemp 64 easy just**
- **Nivotemp 63** 仅模拟输出端
- **Nivotemp 61** 灵活型

## **Nivotemp-M/MD** 系列

液位和温度监测. 螺纹接头 G3/4 “. 二进位液位监测装置输出信号, 可编程、二进位或模拟温度监测输出信号

应用于爆炸环境中的设备

参见第 14 节: 经过认证的测量装置





# Multiterminal MT

全球竞争要求运输量高达100升/分钟且油箱容积高达150升的液压设备具备标准化的基本功能。国家和国际标准还要求维护和监测要求最少化。多功能终端理想地完成上述性能级别中的这些任务。在紧凑的基本外壳中，它结合了诸如注入、通风和回流过滤之类的基本功能，提供了温度和液位监测功能以及安全地从油罐和回流管中取出油样的功能。可以方便地将多功能终端安装在油罐盖的一个开口上，从而大大简化了维护工作。滤芯符合DIN 24550标准，可通过IO-Link实现温度和液位通信。

用于高达NG 100的DIN滤芯的回流过滤器

回流管线的三个接口

带快速耦合的注入接口

可选的注入控制

电子监控回流过滤器

油罐和回流管路中的采样接口

带集成的液位和温度监测的通过滤器



技术规格

多功能终端

材质

多功能终端块	GK-ALSi12
块密封垫	橡胶软木
过滤器盖和钟罩	塑料

过滤数据 (回流过滤器)

旁路开启压力:	$\Delta p$ 3.5 bar $\pm$ 10 %
过滤器尺寸	NG 40/NG 63/NG 100
适于滤芯依据	DIN 24550

重量

带基本配备的多功能终端 (NG 40, NG 63或NG 100)	~ 3.5 kg
-----------------------------------	----------

尺寸

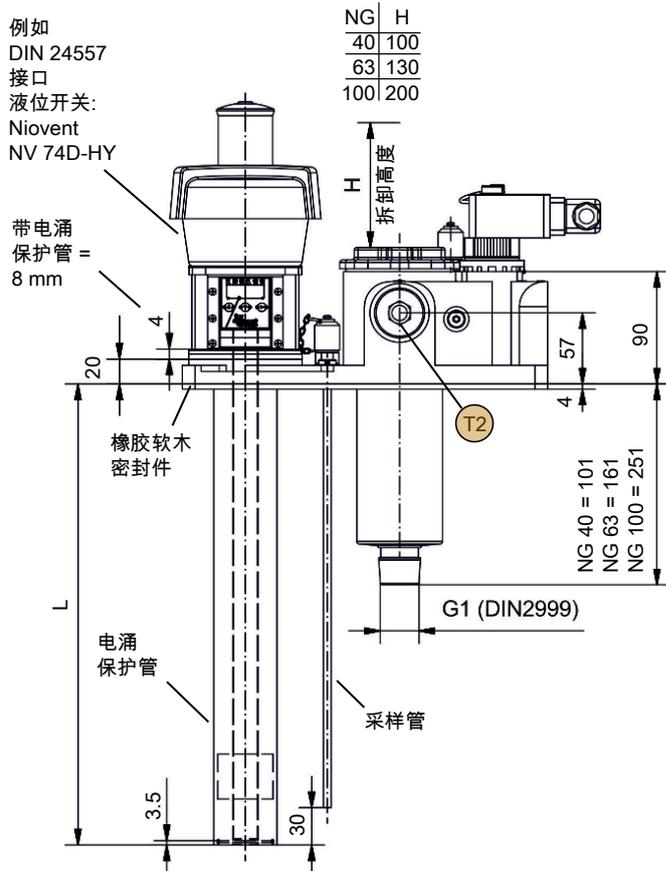
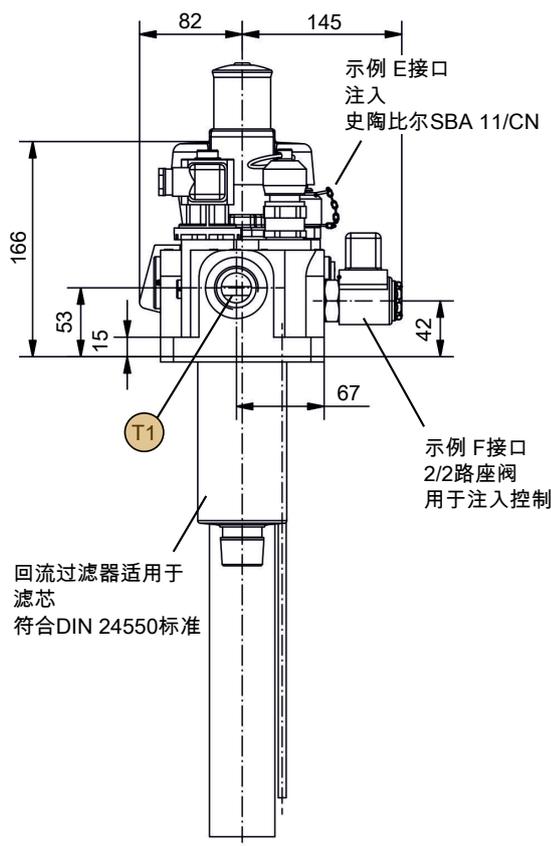
提示

多功能终端配备示例

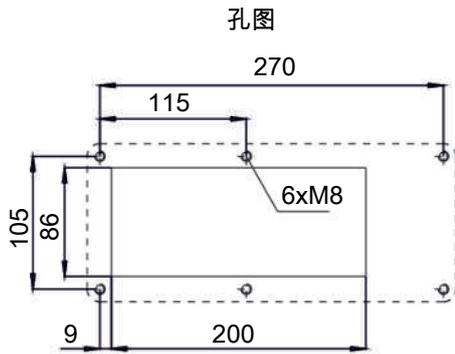


所示图显示了如何配置多功能终端的示例。根据以下信息，可以选择配备符合 DIN 24557标准的孔图以及D、E、F连接。T1、T2、T3、X1、X2和X3接口已按说明固定配备。集成的回流过滤器（不带滤芯）有三种不同的标称尺寸，并且是多功能终端的基本单元的一部分。

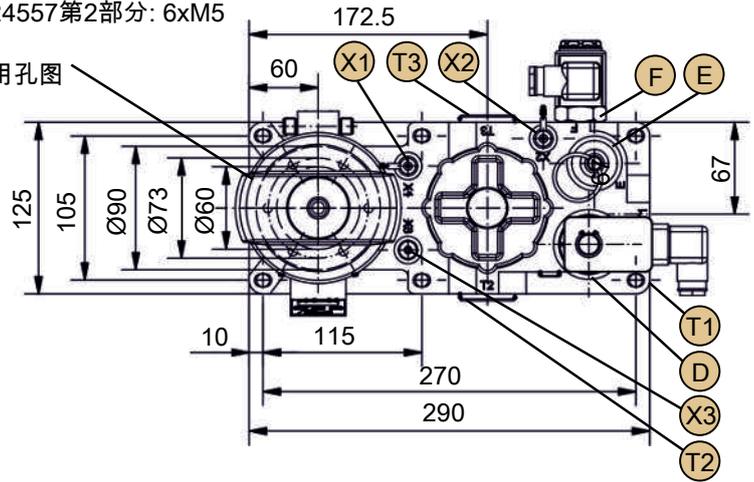
尺寸



孔图



符合DIN 24557第2部分: 6xM5  
标准的  
液位开关用孔图



可选接口:

- D = 滞止压力指示器或密封堵头M30x1.5
- E = 注入接头G1/2
- F = 2/2路座阀Flutec或密封堵头M27x2
- DIN 24557/T2 = Nivovent 7系列的液位和温度开关 (应要求可提供其他), 自由选择

带固定配备的接口:

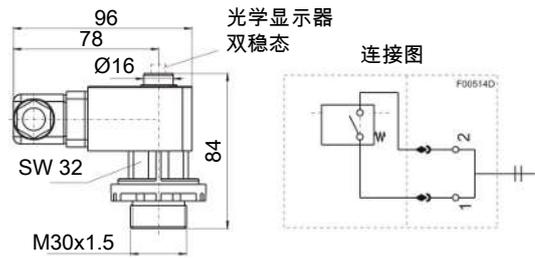
- T1 = 将G1连接到回流过滤器的自由接口
- T2/T3 = 密封堵头G1 (用于回流过滤器的替代接口-T1接口)
- X1 = Minimess螺纹接口G1/8带有用于在储罐容器中采样的固定的管
- X2 = Minimess螺纹接口G1/8用于回流过滤器上游的采样
- X3 = 密封堵头G1/8 (X1的替代连接)

(配备接口T1、T2和T3以及接口X1和X3的可以由客户侧单独更换。)

接口D - 滞止压力显示器或密封堵头

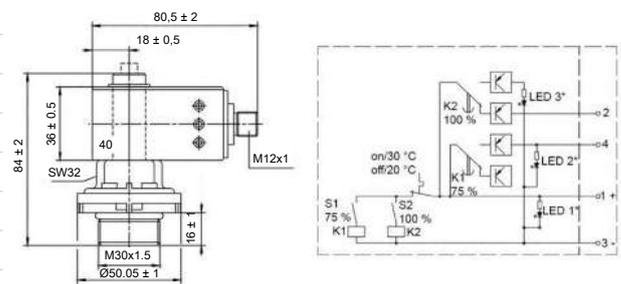
型号过滤组PIS 3085/2.2

最大工作电压	250 V AC / 200 V DC
最大启动电流	1 A
最大开关功率	70 W
公称压力/温度	10 bar / -10 至 + 80° C
显示压力	2.2 bar
显示类型	光学/电子
防护等级	IP65 (插入时)
接触方式	常开/ 常闭触点
电气接口	DIN EN 175301-803, PG11
材质	PA 66 / PA 6



型号过滤组PIS 3153/1.7/2.2

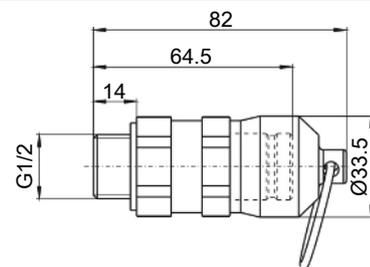
最大工作电压	10-30 V
最大启动电流	1 A
最大开关功率	20 W
公称压力/温度	10 bar / -10 至 +80 ° C
显示压力	1.7/2.2 bar
显示类型	光学/电子
防护等级	IP65 (插入时)
接触方式	常开/ 常闭触点
电气接口	M12x1
材质	PA 66 / PA 6



接口E - 注油接头或密封堵头

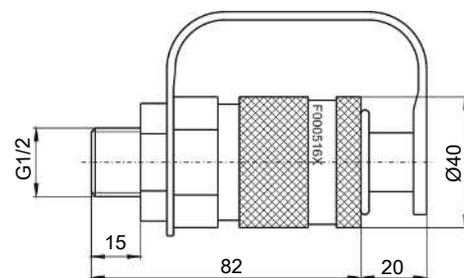
型号史陶比尔SBA 11/CN

	(注油嘴)
公称宽度	11
连接螺纹	G ½
材质	铬钢/硬化钢



型号瓦尔特MD-012

	(注油接头)
公称宽度	12
连接螺纹	G ½
材质	镀锌/发蓝处理钢



## 接口 F - 注入控制或密封堵头

### 注入控制的功能描述:

注入控制用于在达到最大液位时，自动停止油罐式容器的注入过程。阀门控制通过最上方的液位触点L<sub>x</sub>实现。

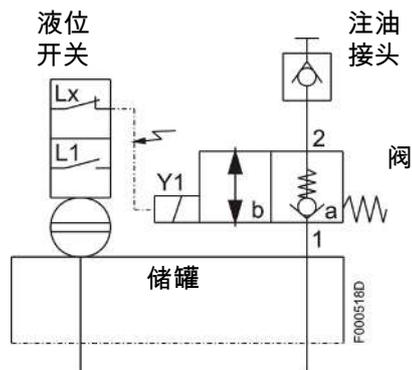
当设备启动时，阀切换到开关位置“b”，即可从阀的2向1自由流动，可以通过注油接头来加油。

当到达最上方的液位触点（L<sub>x</sub>处的常闭触点）时，阀切换回切换位置“a”。从阀的2向1锁定，并且没有油可以通过注油接头进入储罐式容器。

在运行期间，第二个液位触点（L<sub>1</sub>处为常开触点）用作报告缺油情况。通过外部控制，现可通过注油接头自动注入容器，或者可以要求维护人员进行加注。

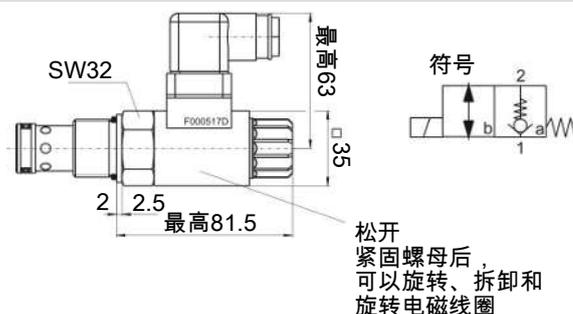
在这两种情况下，当达到最上方的液位触点L<sub>x</sub>时，阀被切换回开关位置“a”，并且注入过程停止。

您也可以根据需要从比勒科技有限公司获得所选择的NV 7x系列液位开关（NV73 K/KN除外），以实现自动注入的完整控制。



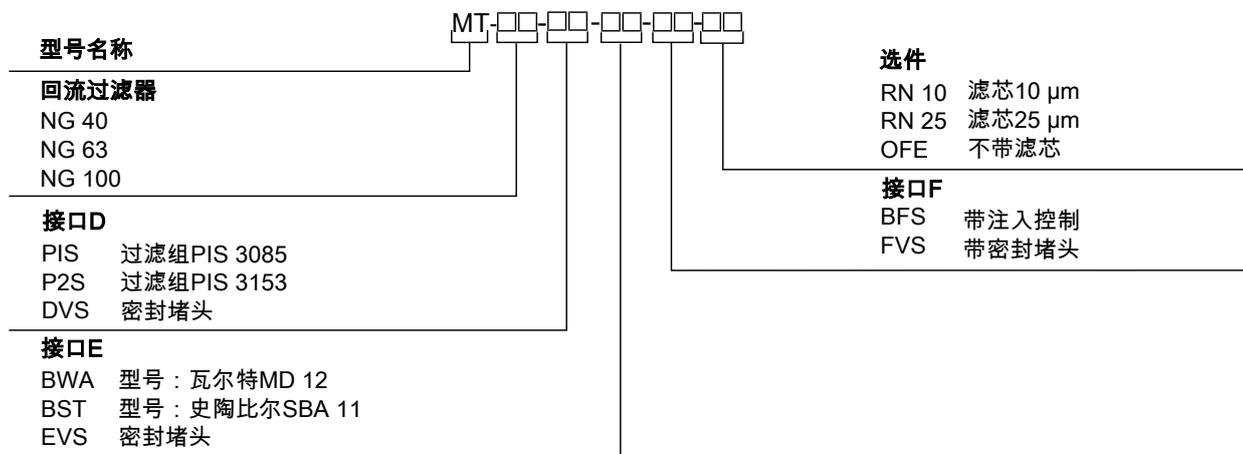
### 型号Flutec (2/2路座阀)

Q max.	100 l/min.
p max.	280 bar
额定电压	24 V DC (-5/+10%)
额定电流	1.04 A
防护等级	IP65
液压油温度范围	最低-20 °C, 最高+80 °C
粘度范围	最低10 mm <sup>2</sup> /s, 最高380 mm <sup>2</sup> /s
设备插头	DIN EN 175301-803, PG11



符合DIN 51524第1和第2部分标准的液压系统  
根据NAS 1638标准的10级允许的最大工作流体污染度。

### 多功能终端的型号代码



## 订货示例:

您需要:

多功能终端NG63的基本单位的可选接口如下配备:

连接:

D (滞止压力指示器)	过滤组PIS 3085
E (注油接头)	瓦尔特MD-012
F (注入控制)	密封堵头M27x2
附件	滤芯N 0063 RN 10, 过滤精度10 μm

您订购:

MT NG 63-PIS-BWA-FVS-RN10

符合DIN 24557第2部分标准的接口 (带通风过滤器的液位/温度开关)

## 例如:

Nivovent NV 74型液位开关, 用于多功能终端, 黄铜版本, 长度L = 370 mm (从多功能终端块的下边缘测量), 插头M12, L = 190 mm时的一个作为常开触点 (NO) 的液位触点, 一个作为常闭触点 (NC) 的60° C的温度触点和带有光学污染指示器的通风过滤器。

您订购:

NV 74-HY-MS-M12-370-1K-TK60NC-MT-VS

L1=190 mm f. S.

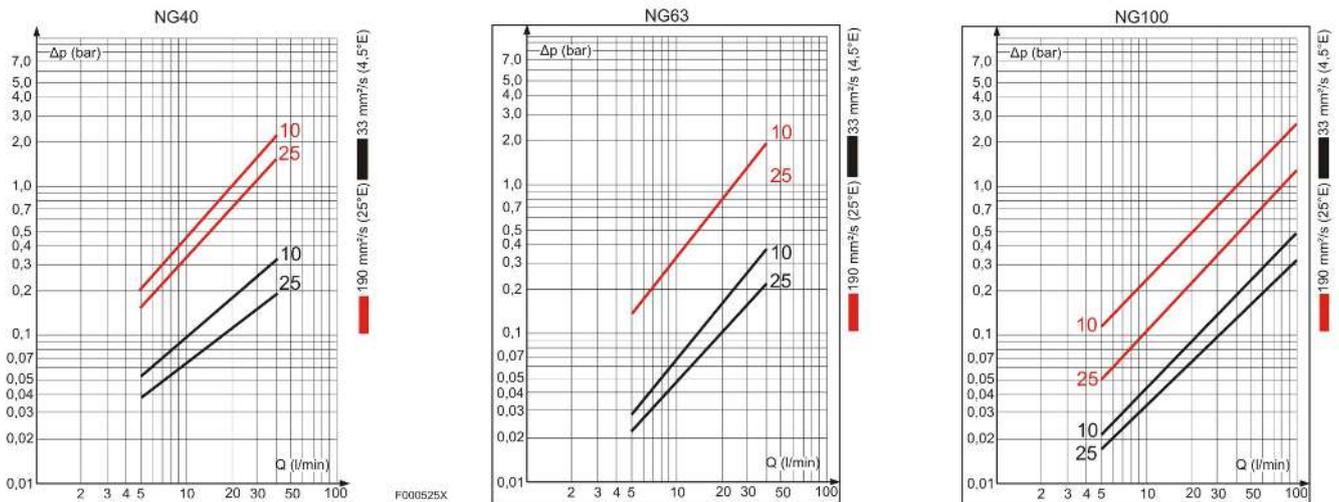
## 替换件和耗材

### 回流过滤器用替换件

过滤器	过滤单元	滤芯	物品编号
NG 40	10 μm	N0040RN2010	76910962
	25 μm	N0040RN2025	76911127
NG 63	10 μm	N0063RN2010	76910970
	25 μm	N0063RN2025	76911135
NG 100	10 μm	N0100RN2010	76910988
	25 μm	N0100RN2025	76911143

通过滤器的滤芯可在液位开关的《操作和安装说明书》中或在通风过滤器制造商的文档中找到。

## 回流过滤器功率曲线:



## DIN24557接口

### 提示

### 多功能终端MT配备



当配备符合DIN 24557第2部分标准的带一个液位/温度开关的接口时，多功能终端总由两部分组成。第一部分是本数据页中描述的多功能终端MT，第二部分是一个Nivovent NV 7x系列的液位开关（请参阅订货示例）。也可以在此处查看可以使用的Nivovent型号NV的概述。对于液位开关的确切配置，请参考各自的数据页。（若集成了注入控制，请咨询。）

多功能终端基本单位包括：

多功能终端块、块密封垫、接口T1-T3、X1-X3如说明中已预先配备。

## 液位开关概述

液位开关：

有关技术数据的信息，请参见数据页10 0205

- 贺德克通风过滤器
- 可轻松和快速地调节的液位触点
- 可插拔系统（即插即用）
- 高达4个触点
- 双金属触点，Pt 100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制单元的NV 74D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号，可参数化4-20 mA，0-10 V或2-10 V

### 用于多功能终端的NV 74



液位开关:

用于多功能终端的NV 71

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0204

- 贺德克通风过滤器
- 轻松和/或可调液位触点
- 高达4个触点
- 可用230 V供电电压
- 双金属触点, Pt 100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制器的NV 71D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号, 可参数化4-20 mA, 0-10 V或2-10 V



液位开关:

用于多功能终端的NV 73

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0206

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 或者带连续温度测量4-20 mA输出
- 分辨率5 mm
- 多种连接器选项



液位开关:

用于多功能终端的NV 77-XP

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0203

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 4-20 mA
- 分辨率5 mm
- 探针长度可达1420 mm
- **显示与控制单元**
- 4个开关量输出, 可编程为液位和温度报警输出
- 或者, 可以将2个开关量输出编程为液位和温度报警输出 + 各1个用于连续进行液位和温度评估的模拟输出
- 可参数化的模拟输4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V或0-5 V



## 流体控制终端 FCT

通过滤、注油、液位监测和温度监测以及油样的安全采集是储油器的基本功能。在符合DIN 24557 T2标准的通过滤连接图上，流体控制终端 FCT仅凭借紧凑型结构提供了这些功能。这显著减少了容器盖上所需的空。

一个单元中的高功能密度显著降低了安装和采购成本以及物流工作量。良好的可接近性提高了维护，注油接头避免了注油过程中的二次污染。

温度和液位监测可以通过IO-Link 进行通信。

符合DIN 24557 T2标准的法兰尺寸

带集成的液位和温度监测的通过滤

带快速接头的注入接口

带快速接头的采样连接

可选择通过滤的光学监控



技术规格

基础数据

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	最高+80 ° C
重量, 当 L = 500 mm时:	约5 kg
尺寸 L*:	280, 370, 500 (标准) 可变最高达1420 mm

\* 请注意, 注油接口和所选液位开关的尺寸L必须相同!

材质

涌流套管:	黄铜
法兰:	镀锌钢

选件1

样品名称

软管接头 (DN 5):	PSK
Minimess接头 (M16):	PMM

选件2

注油接头

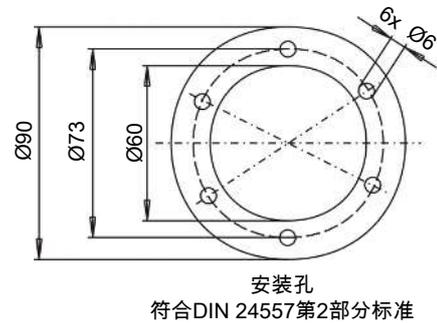
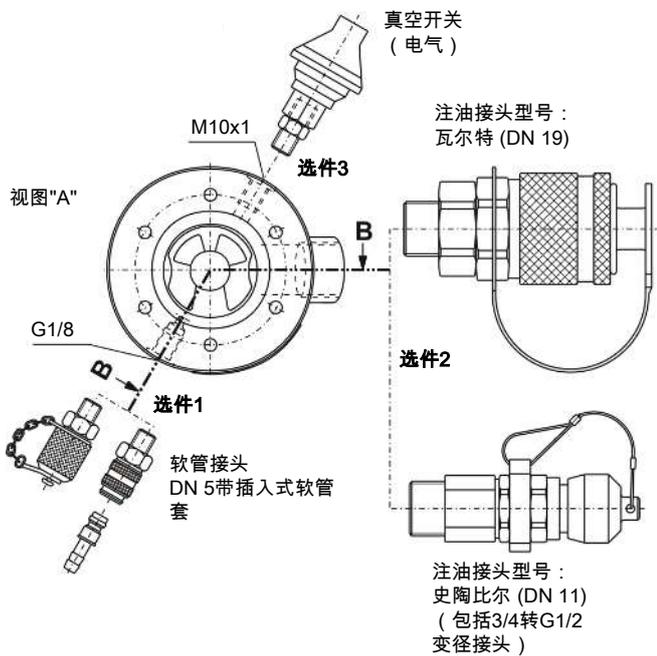
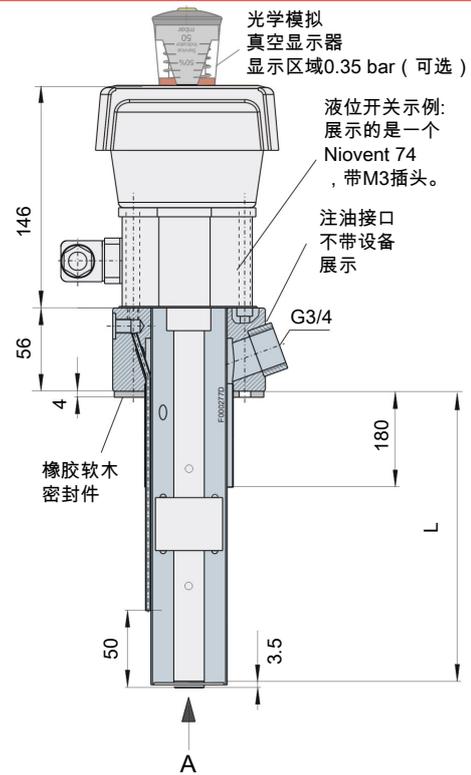
型号: 瓦尔特 (DN 19):	BWA
型号: 史陶比尔 (DN 11):	BST
盲塞:	BBS

选件3

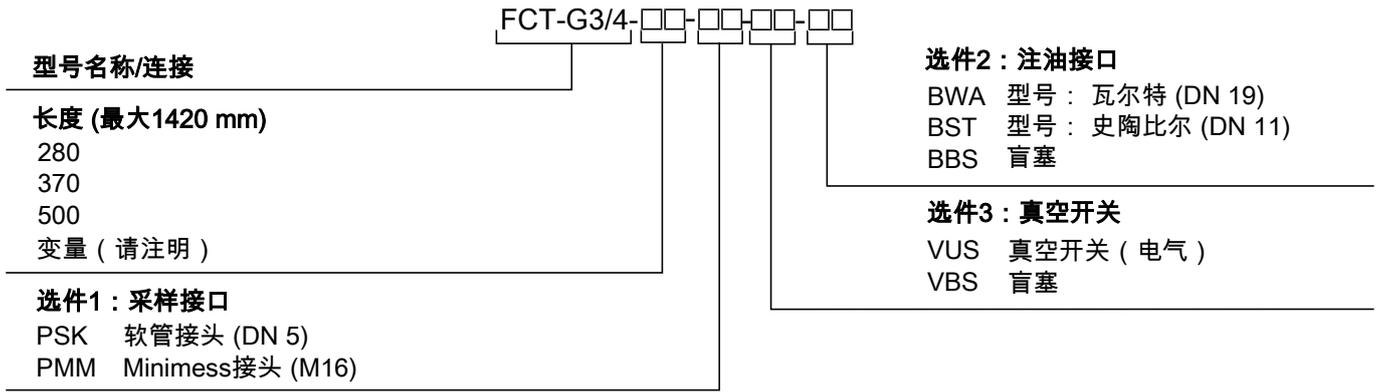
污染指示器

真空开关 (电气):	VUS
盲塞:	VBS

尺寸



## 型号代码



### 基本提示:

流体控制终端始终由一个注油接口和一个液位开关组成。可以在此数据表中找到可使用的Nivovent型号的概述。对于液位开关的确切配置，请参考各自的数据页。

### 订货示例:

您需要: 一个长度L=370 mm的 **注油接头**，带有一个Minimess接口、一个瓦尔特型注油接头和一个电气真空开关。

**液位开关** 应为Nivovent 74型，黄铜版本，长度L = 370 mm，插头M12，L1 = 190 mm时的一个作为常开触点 (NO) 的液位触点，一个作为常闭触点 (NC) 的60° C的温度触点和带有光学污染指示器的通风过滤器。

#### 注油接口

FCT-G3/4-370-PMM-BWA-VUS

#### 您订购:

#### 液位开关

NV 74-HY-MS-M12/370-1K-TK60NC-FCT-VS  
 L1=190 mm f. S.

### 液位开关概述

液位开关:

用于流体控制终端的NV 71-FCT

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0204

- 贺德克通风过滤器
- 液位和/或温度控制
- 高达4个触点
- 可用230 V供电电压
- 双金属触点, Pt100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制器的NV 71D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号, 可参数化4-20 mA, 0-10 V或2-10 V



液位开关:

用于流体控制终端的NV 73-FCT

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0206

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 或者带连续温度测量4-20 mA输出
- 分辨率5 mm
- 多种连接器选项
- 探针长度可达1420 mm (应要求提供其他长度)



液位开关:

用于流体控制终端的NV 74-FCT

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0205

- 贺德克通风过滤器
- 可轻松和快速地调节的液位触点
- 可插拔系统 (插入式插头)
- 高达4个触点
- 双金属触点, Pt100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制单元的NV 74D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号, 可参数化4-20 mA, 0-10 V或2-10 V



液位开关:

用于流体控制终端的NV 77-XP-FCT

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0203

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 4-20 mA输出
- 分辨率5 mm
- 成熟的浮子系统
- 探针长度可达1420 mm
- **显示与控制单元**
- 4个开关量输出, 可编程为液位和温度报警输出
- 或者, 可以将2个开关量输出编程为液位和温度报警输出 + 各1个用于连续进行液位和温度评估的模拟输出
- 可参数化的模拟输出4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V或0-5 V
- 液位或实际温度显示, 可切换



# 液位和温度传感器

## Nivovent NV 77-XP



Fluidcontrol



储油器是液压和润滑系统的核心。从储油器中取出工作油并再次将其导回其中。取决于储油器中的系统的任务，会产生或大或小的液位波动。随着液位波动，对于绝大多数应用程序，会发生油位上方的汽相与环境空气置换。因此，几乎所有的储油器均配备了所谓的通过滤器，以防止污垢从周围空气中进入。

因此，旨在节省成本和减少所占空间，Nivovent系列因此与带有许多其它系统相关功能，如料位和温度监控的通过滤器相结合。

### NV 77-XP

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

6个可编程的开关输出，可任意分配作为级信号或温度信号

可选IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

可为液位和温度选择各一个模拟输出（可调电流或电压）加2或多达6个可自由编程的开关量输出

基本模式下，LED显示屏以开关量输出的状态指示灯显示实际温度

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

可调的作为频率输出  
(1-100 Hz)的开关量输出

最小/最大存储器，日志功能

成熟的高  
动态浮子系统

浸管长度可应变，长达1420 mm，应要求提供其他长度



NV 77-XP技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270, 和1420 mm (其他长度应要求)	

材质/版本

显示器机壳	PA	PA
浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g	约 950 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g
防护等级	IP65	IP65

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

通风过滤器

所有版本HY Typ Hydac BF 7

过滤精度	3 µm
附加设备	溢流保护帽 - 充填适配器下取消

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

输入端参数

液位

温度

测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C
------	----------------	---------------------------------------

可选开关量输出

	1D1S	4S	6S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针
<b>开关量输出</b>	I0-Link和1 x 可自由编程并可选择分配到液位或温度	4 x 可自由编程并可选择分配, 如到2 x 液位/2 x 温度*	6 x 可自由编程并可选择分配, 如到4 x 液位/2 x 温度*
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A

\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

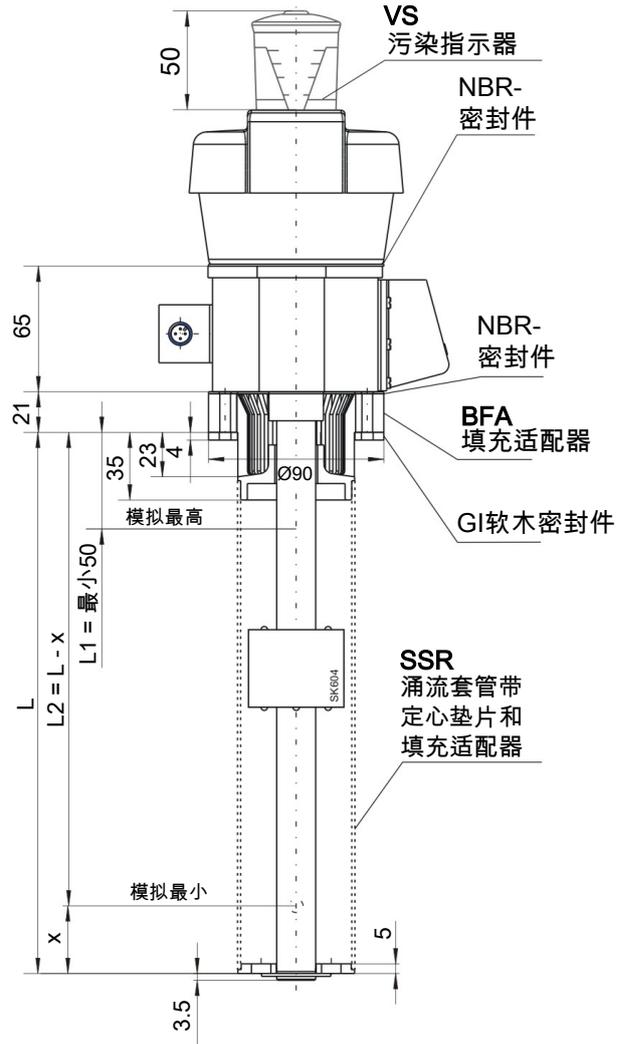
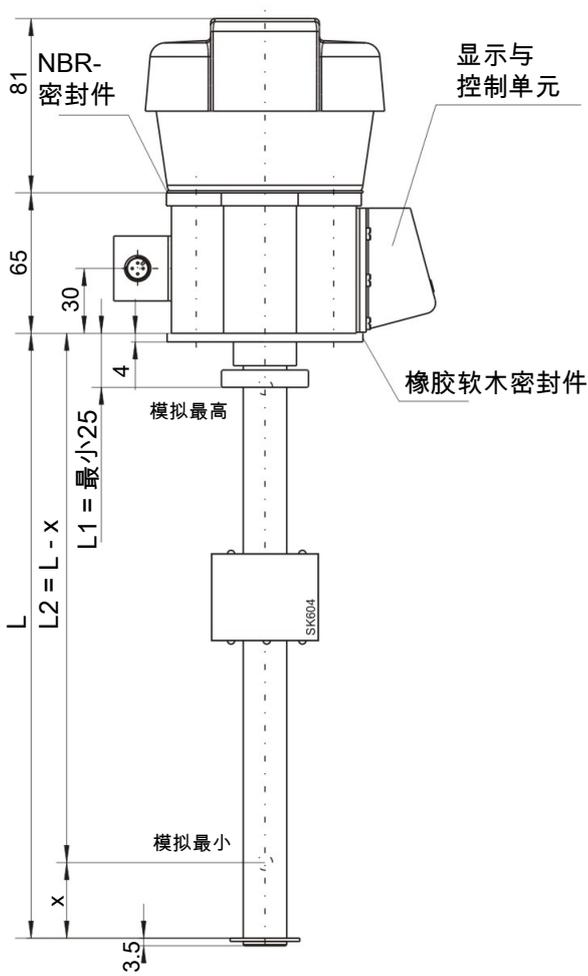
	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针	2 x M12 - 4针 / 8针
<b>开关量输出</b>	2 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度	4 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度	6 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
<b>模拟输出</b>	1x 液位 1x 温度	1x 液位 1x 温度	1x 液位 1x 温度
可编程为	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V	4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V
最大负载 $\Omega_{\max}$ . 当电流输出	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$
最小输入阻抗 当电压输出为	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$

\*输出 1 最高0.2 A。

应要求提供其他的输出卡。

基本版

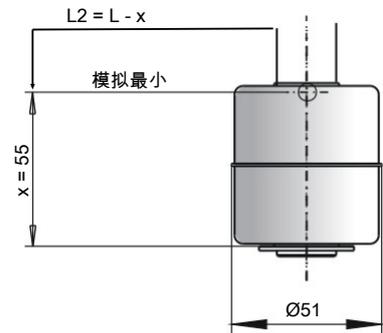
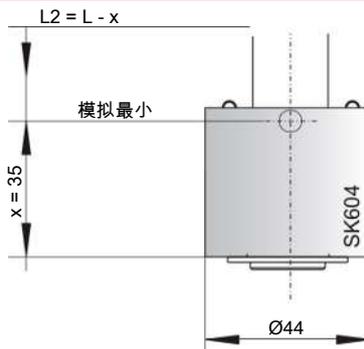
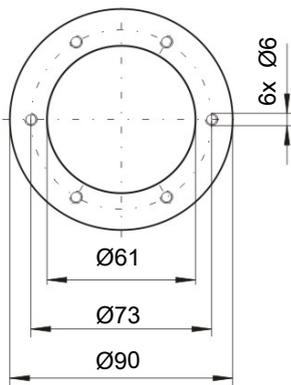
带选项



法兰图

浮子SK 604用于  
NV 77-XP-MS

浮子SK 221用于  
NV 77-XP-VA

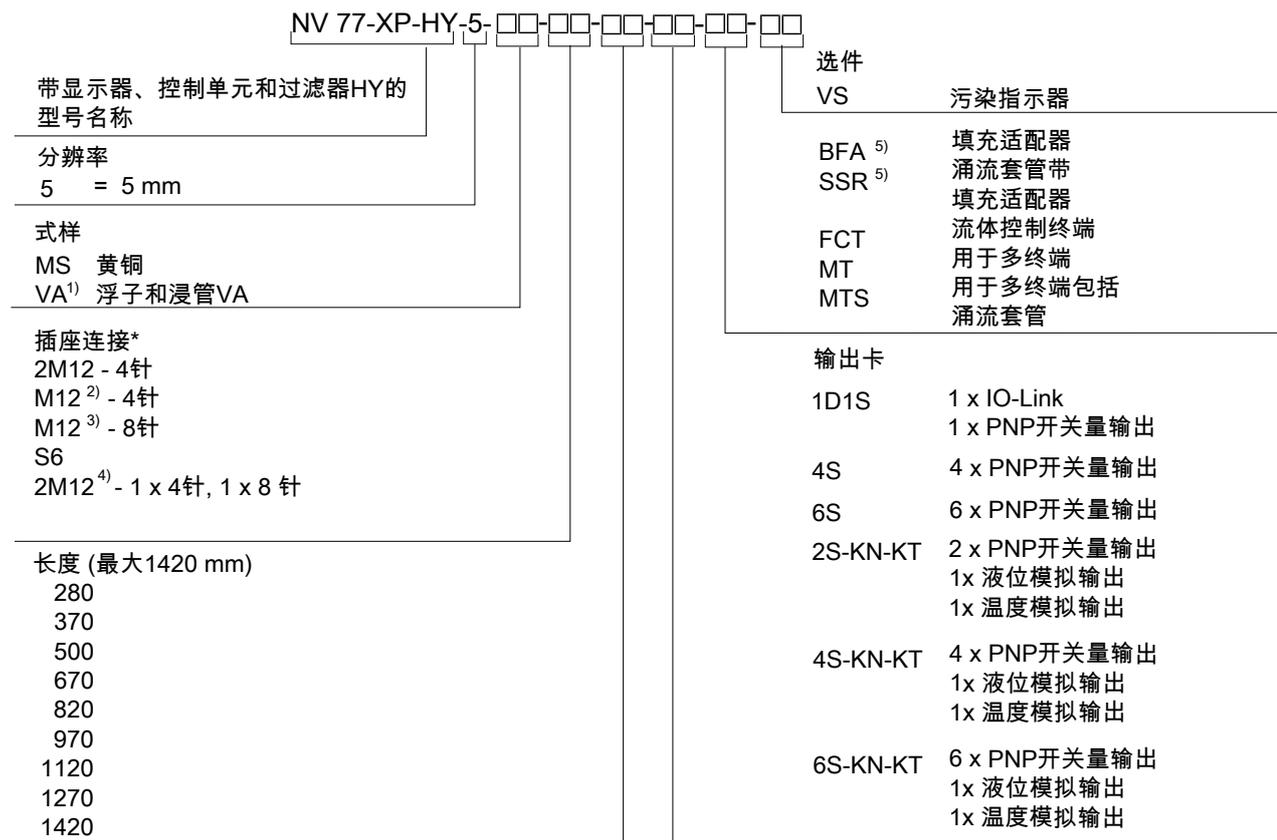


NV 77-XP订购提示

选件/附件

- VS 污染指示器** 可选用于通过滤器：模拟负压显示器，显示区域0.35 bar。
  - BFA\*** **填充适配器** 含带滤网的带颈法兰：借助于该选件可将少量的油通过通风过滤器壳体填充。为此，在所选择的变体中，内置有相应的壳体。
  - SSR\*** **涌流套管** 带定心垫片和填充适配器：这既包含涌流套管选件又包括如在BFA上的填充件。涌流套管以与您所选的浸管（MS / VS）相同的材料构造。
  - MT** 用于安装在 **多终端**：在此基本版本被内置于多终端（MT）中。欲知详情，请参阅多终端数据页。
  - MTS** 为安装入 **包括涌流套管的多终端**：在基本版本外，带定心的涌流套管被内置入多终端中。
  - FCT 流体控制终端**：在此，流体控制终端（FCT）被直接置于基本版本中。欲知详情，请参阅流体控制终端数据页。
- \* 不可与FCT和MT/ MTS选件组合供应。

型号代码



1) 不与选件FCT组合  
 2) 仅1D1S变体  
 3) 仅4S-KN-KT变体  
 4) 仅变体6S-KN-KT  
 5) 不与选件FCT、MT和MTS组合  
 \* 应要求提供的其他的插座连接

附件

产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

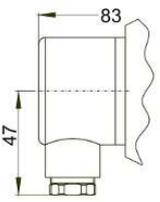
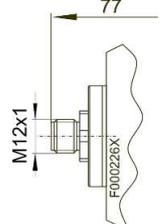
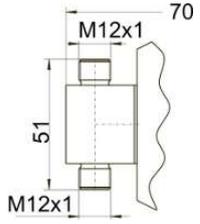
订货示例

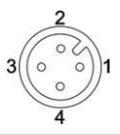
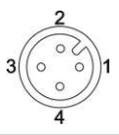
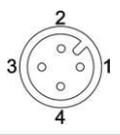
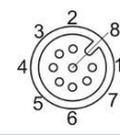
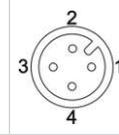
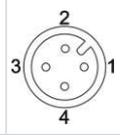
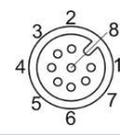
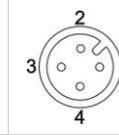
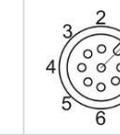
您需要： 分辨率为5 mm的液位和温度测量，MS版本，2xM12插头，L=670 mm，污染指示器，带2个可编程的PNP开关点和液位和温度用模拟输出的显示器和控制单元。

您订购： NV 77-XP-HY-5-MS-2M12 / 670-2S-KN-KT-VS

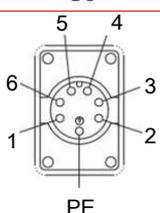
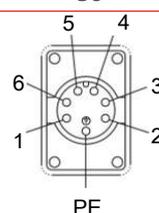
NV 77-XP标准引脚分配

连接

	S6	M12 (EBS)	2 x M12 (EBS) (电气隔离)
尺寸			
针数	6针 + PE	8针	4针 / 4针 4针 / 8针
DIN EN	175201-804	61076-2-101	61076-2-101
最大电压	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
最大触点负载	每个输出0,5 A	每个输出0,5 A	每个输出0,5 A
总共最大	1 A	1 A	1 A
电缆接头	M20x1, 5		

式样	1D1S	4S		6S	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
式样	M12 4针	2x M12 4针		M12 8针	2x M12 4针		M12 8针	2x M12 4针/8针	
接线图		式样A 	式样B 		式样A 	式样B 		式样A 	式样B 
针		显示器			显示器			显示器	
1	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	温度 (模拟)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	温度 (模拟)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)	液位 (模拟)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	液位 (模拟)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6				S4 (PNP)			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			液位 (模拟)		S5 (PNP)
8				S6 (PNP)			温度 (模拟)		S6 (PNP)

\*必须连接插头A和B才能正常工作！必须确保最后连接显示器的插头，否则会出现错误（错误1024）。

式样	S6	S6
接线图		
针		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	GND	GND
3	S1 (PNP)	液位 (模拟)
4	S2 (PNP)	温度 (模拟)
5	S3 (PNP)	S1 (PNP)
6	S4 (PNP)	S2 (PNP)

# 液位和温度开关

## Nivovent NV 74, NV 74D

储油器是液压和润滑系统的核心。从储油器中取出工作油并再次将其导回其中。取决于储油器中的系统的任务，会产生或大或小的液位波动。随着液位波动，对于绝大多数应用程序，会发生油位上方的汽相与环境空气置换。因此，几乎所有的储油器均配备了所谓的通过滤器，以防止污垢从周围空气中进入。

因此，旨在节省成本和减少所占空间，Nivovent系列因此与带有许多其它系统相关功能，如料位和温度监控的通过滤器相结合。

### NV 74

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

无线，可调液位触点

带更换元件的合格的通过滤器

可选择通过滤器的光学监控

多种连接器选项

多达4个开关量输出或用于plus Pt100 plus Bi-Metal液位的2个开关量输出或用于温度的模拟输出

成熟的高动态浮子系统

### NV 74D

带开关量输出的状态显示灯的LED显示器

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

二个无线，可调液位触点

多达4四个可编程温度开关输出端

可替代地连续的温度信号（可调电流或电压）加一个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后的特征

2个可调的作为频率输出（1-100 Hz）的开关量输出

最小/最大存储器，日志功能



NV 74技术规格

基座单元

式样	MS	VA*
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup> 带浮子	0.85 kg/dm <sup>3</sup> 带浮子
长度	280, 370, 500 mm (标准)	

\*不可与FCT选件组合供应

材质/版本

浮子	硬PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 800 g	约 900 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g

供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

通过滤器

所有版本HY Typ Hydac BF 7

过滤精度	3 µm
附加设备	溢流保护帽 - 充填适配器下取消

液位开关量输出

K101-104

W101/102

最大数量	4	2
功能	NO / NC*	转换触头
最大电压	30 V DC	30 V DC
最大启动电流	0.5 A	0.5 A
最大触点负载	10 V AC	20 V AC
最小触点间距	40 毫米	40 毫米

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

温度触点

TK

最大电压	30 V DC
最大启动电流	2.5 A
最大触点负载	100 VA

功能

NC\*

NO\*

开关点 ° C	50 / 60 / 70 / 80	50 / 60 / 70 / 80
开关点公差	± 3 K	± 3 K
最大滞后	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K

\*NC常开触点/ NO常闭触点。温度升高时的说明)

温度传感器

Pt 100 B级, DIN EN 60 751

容差	± 0.8 ° C
----	-----------

温度变送器

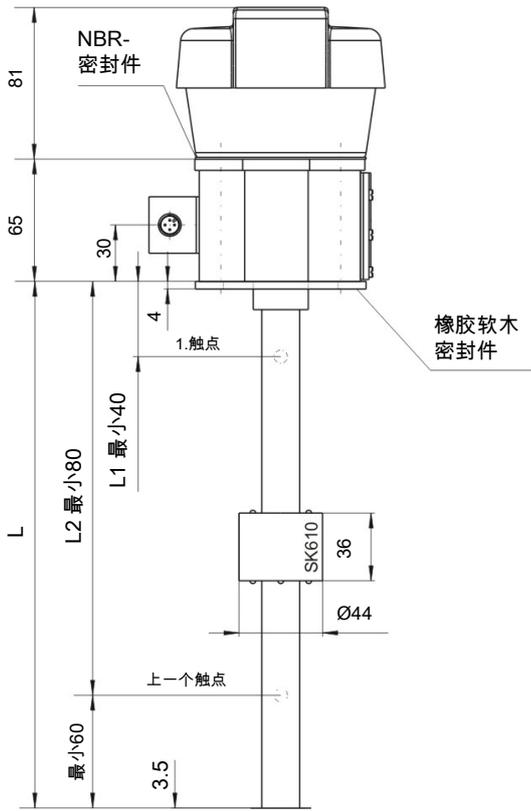
KT

传感元件	Pt 100 B级, DIN EN 60 751
量程	0 ° C 至 +100 ° C
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC
输出	4 - 20 mA
负载 Ω max.	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A
精度	满量程的 ± 1 % (在介质中)

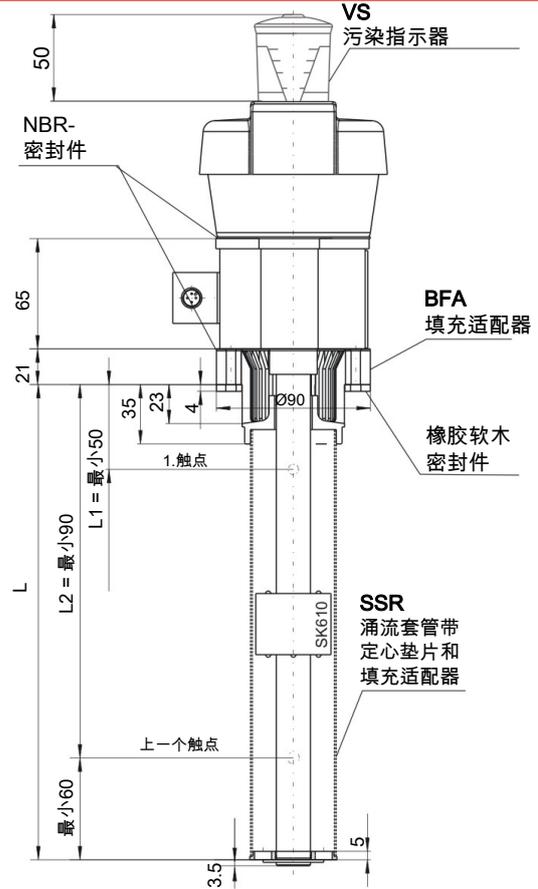
应要求提供其他量程

NV 74尺寸

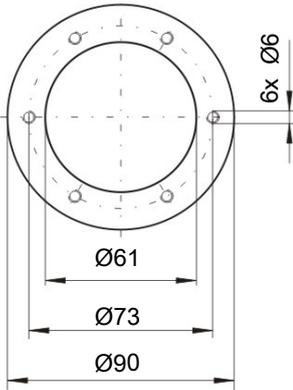
基本版



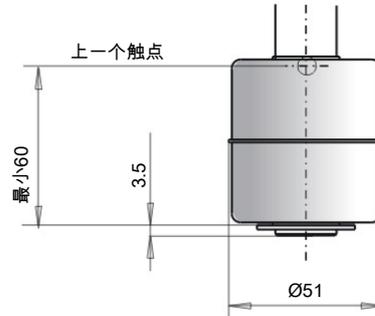
带选项



法兰图



浮子SK 221用于 NV 74-VA

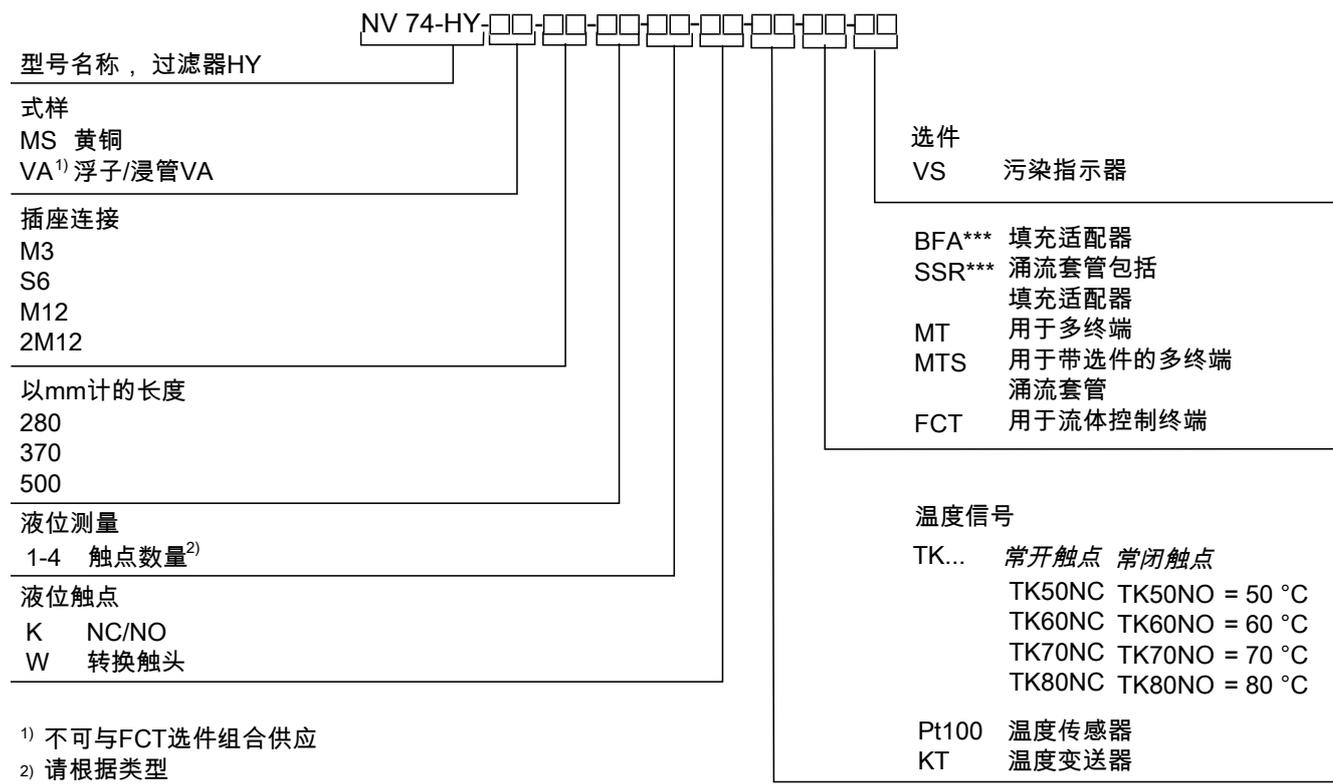


NV 74订购提示

选件/附件

- VS 污染指示器** 可选用于通风过滤器：模拟负压显示器，显示区域0.35 bar。
  - BFA\*** **填充适配器** 含带滤网的带颈法兰：借助于该选件可将少量的油通过通风过滤器壳体填充。为此，在所选择的变体中，内置有相应的壳体。
  - SSR\*** **涌流套管** 带定心垫片和填充适配器：这既包含涌流套管选件又包括如在BFA上的填充件。涌流套管以与您所选的浸管（MS / VS）相同的材料构造。
  - MT** 用于安装在 **多终端**：在此基本版本被内置于多终端（MT）中。欲知详情，请参阅多终端数据页。
  - MTS** 为安装入 **包括涌流套管的多终端**：在基本版本外，带定心的涌流套管被内置入多终端中。
  - FCT 流体控制终端**：在此，流体控制终端（FCT）被直接置于基本版本中。欲知详情，请参阅流体控制终端数据页。
- \* 不可与FCT和MT/ MTS选件组合供应。

型号代码



1) 不可与FCT选件组合供应  
 2) 请根据类型  
 代码说明位置和切换功能，例如：L1 = nnn mm NC  
 3) 不可与FCT、MT和MTS选件组合供应。

附件

产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

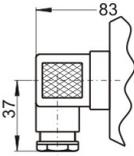
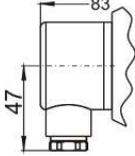
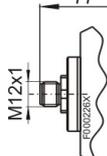
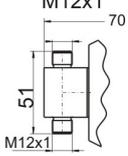
订货示例

您需要： 液位开关带通风过滤器，污染指示器，长度L =500 mm，2个液位触点和温度触点TK 80 °C作为常开触点，第1个触点100 mm NC，第2个触点420 mm NO

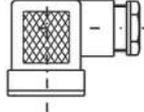
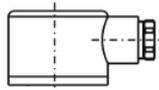
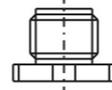
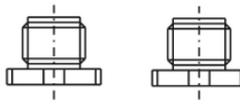
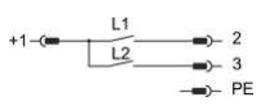
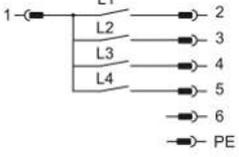
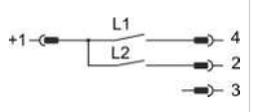
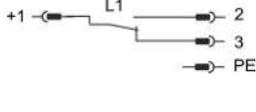
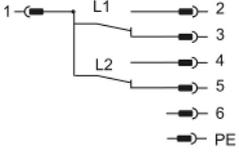
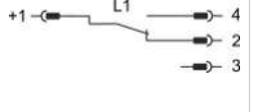
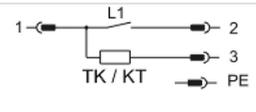
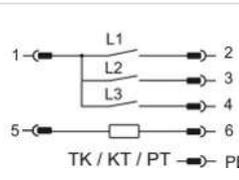
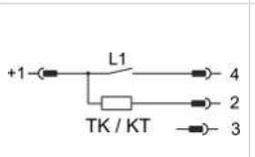
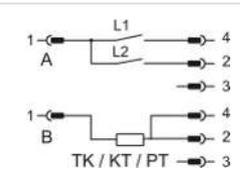
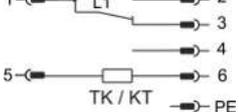
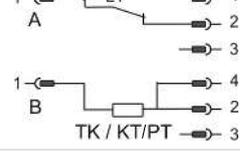
您订购： NV 74-HY-MS-S6 500-2-K-TK80NC-VS, 100 NC, 420 NO

NV 74标准引脚分配

插座连接

	M3	S6	M12 (底座)	2M12 (底座)
尺寸				
针数	3针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
最大电压	30 V AC / V DC	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A
防护等级	IP65	IP65	IP67*	IP67*
电缆接头	PG11	M20x1.5		
最大值触点数量				
液位/温度触点	1 x K101 / 1 x TK - / -	3 x K101-103 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK	1 x K101 / 1 x TK - / -	2 x K101-102 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK
仅液位触点	2 x K101-102 1 x W101	4 x K101-104 2 x W101/102	2 x K101-102 1 x W101	

\* 带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接。

	M3	S6	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图				
K101-104 液位触点				
W101/102 液位触点				
K101-104 液位触点和Pt100				
W101/102 液位和温度触点				

在此列出的标准分配是指可能的最大触点数量和接触功能NO。

NV 74D技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度	280, 370, 500 mm (标准)	

材质/版本

显示器机壳	PA	PA
浮子	硬PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g	约 950 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g

供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

通过滤器

所有版本HY Typ Hydac BF 7

过滤精度	3 µm
附加设备	溢流保护帽 - 充填适配器下取消

温度用电子显示屏

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度	-20 ° C 至 +70° C
显示单元	温度 ° C / ° F
显示区域	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %

温度传感器

Pt 100 B级, DIN EN 60751  
分辨率0.5° C

液位开关量输出

K101-104

最大数量	2
功能	NC / NC*
最大电压	30 V DC
最大启动电流	0.5 A
最大触点负载	10 VA
最小触点间距	40 毫米

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

温度输出

以下的温度输出可供您选择

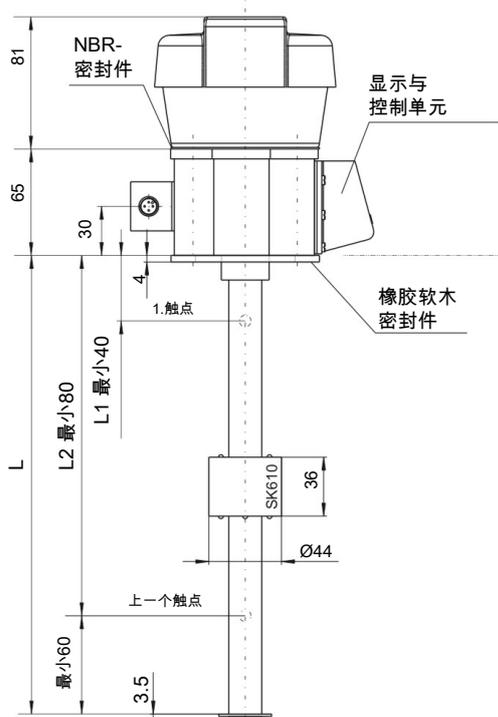
	-2T	-1T-KT	-4T
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针 1 x M12 - 8针
开关量输出	2 x 可自由编程*	1 x 可自由编程*	4 x 可自由编程
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1 x 4 - 20 mA, 2- 10 V 0-10 V, 0-5 V	
最大负载 $\Omega_{max}$ . 当电流输出		$= (U_b - 8 V) / 0.02 A$	
最小输入阻抗 当电压输出为		10 k $\Omega$	

\*也可编程为频率输出。

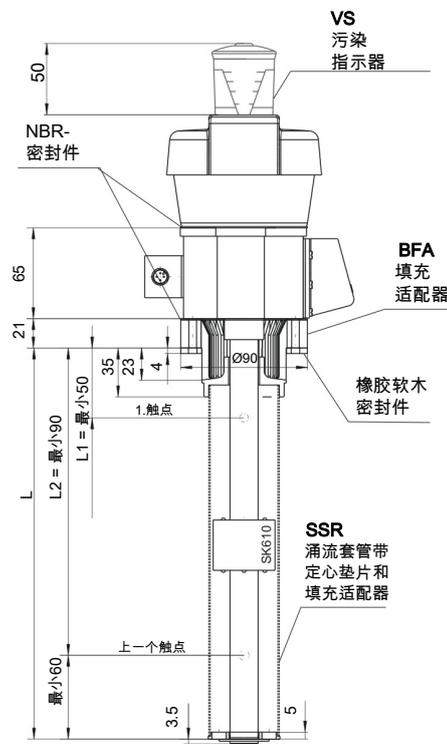
\*\*输出 1 最高0.2 A。

NV 74D尺寸

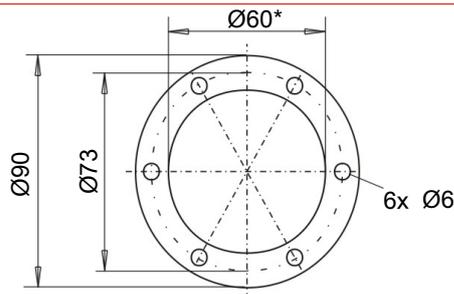
基本版



带选件

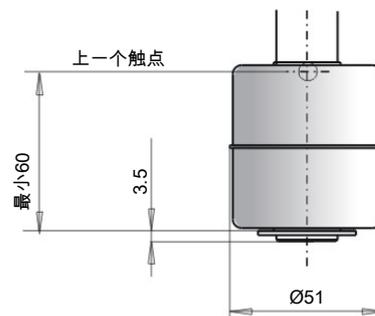


法兰图



\* VA版本最小 $\varnothing 61$ 带  
涌流套管

浮子SK 221用于  
NV 74-VA

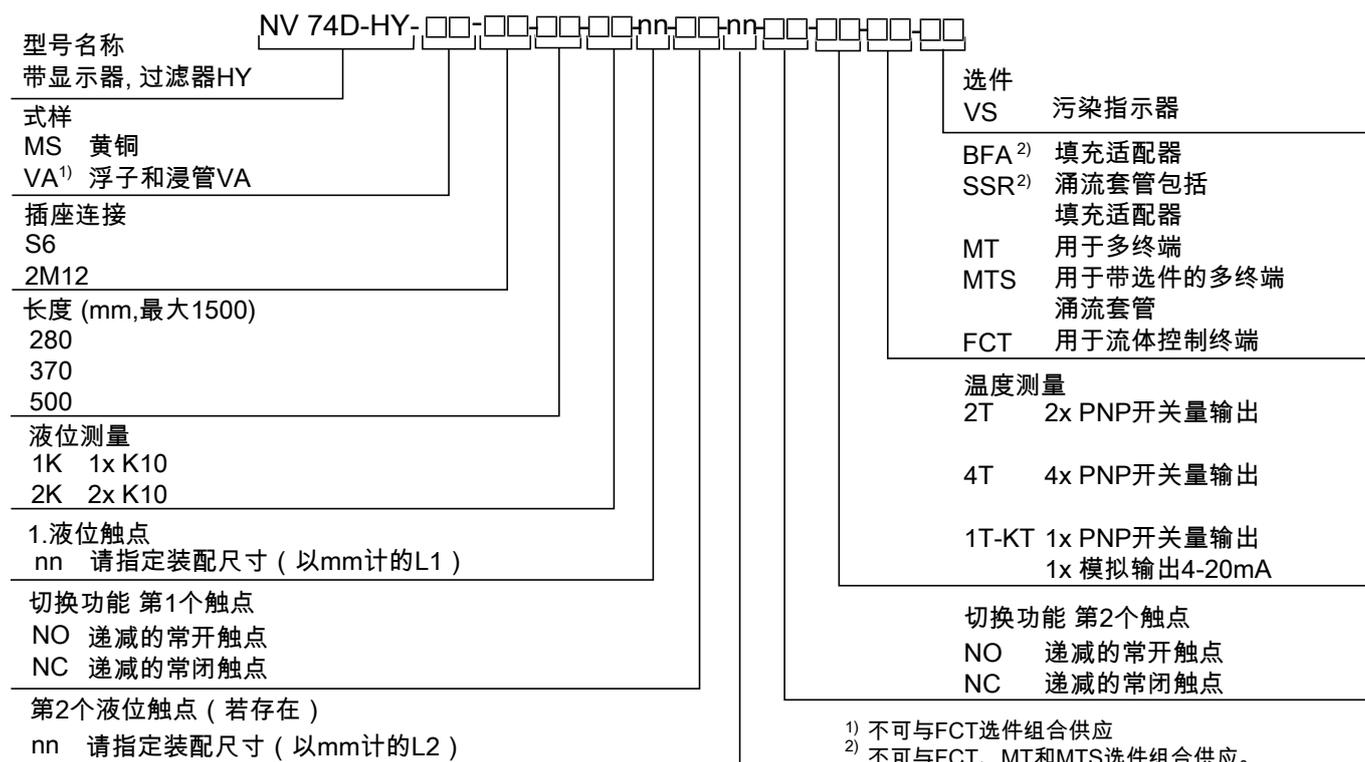


NV 74D订购提示

选件/附件

- VS 污染指示器** 可选用于通过滤器：模拟负压显示器，显示区域0.35 bar。
  - BFA\*** **填充适配器** 含带滤网的带颈法兰：借助于该选件可将少量的油通过通过滤器壳体填充。为此，在所选择的变体中，内置有相应的壳体。
  - SSR\*** **涌流套管** 带定心垫片和填充适配器：这既包含涌流套管选件又包括如在BFA上的填充件。涌流套管以与您所选的浸管（MS / VS）相同的材料构造。
  - MT** 用于安装在 **多终端**：在此基本版本被内置于多终端（MT）中。欲知详情，请参阅多终端数据页。
  - MTS** 为安装入 **包括涌流套管的多终端**：在基本版本外，带定心的涌流套管被内置入多终端中。
  - FCT** **流体控制终端**：在此，流体控制终端（FCT）被直接置于基本版本中。欲知详情，请参阅流体控制终端数据页。
- \* 不可与FCT和MT/ MTS选件组合供应。

型号代码



附件

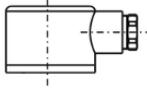
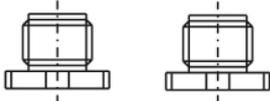
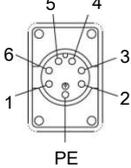
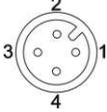
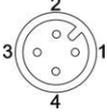
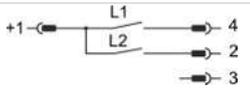
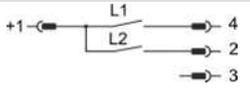
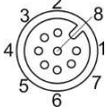
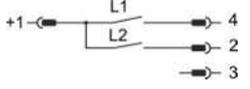
产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

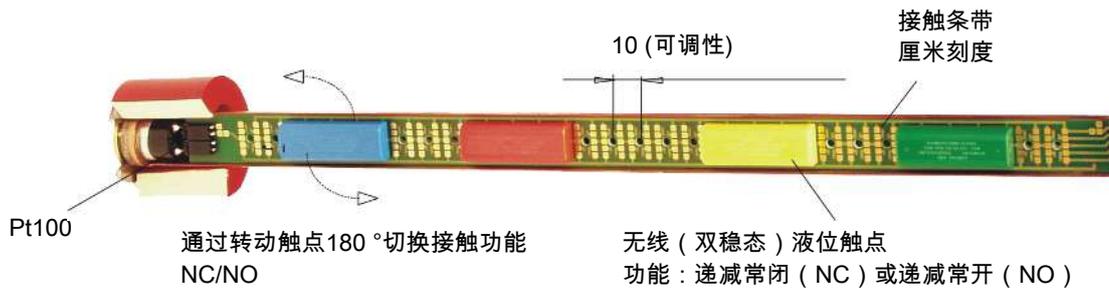
您需要:	液位开关带通过滤滤器, 污染指示器, 长度: L=500 mm, 2个液位触点, 2x 可编程的温度开关量输出, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点420 mm NO
您订购:	NV 74D-HY-MS-S6 500-2K-2T-VS-100NC-420NO

NV 74D标准引脚分配

插座连接

		S6	2 x M12 (底座)	
接线图				
接线图			插头A (液位) 	插头B (温度) 
<b>2T</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
2 x 温度输出	1 +24 V DC 2 GND 3 T1 (PNP) 4 T2 (PNP) 5 L1 6 (L2)			1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
1 x 温度输出, 1 x 模拟输出	1 +24 V DC 2 GND 3 T1 (PNP) 4 Temp 4-20 mA 5 L1 6 (L2)			1 +24 V DC 2 Analog (out) 3 GND 4 S1 (PNP)
接线图				
<b>4T</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
4 x 温度输出				1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

easyjust 套装



使用可调的液位触点允许在不同尺寸和几何形状的储油容器中使用标准浸入管。

可以随时根据个别系统的需要设置开关点，无需事先购置特殊的液位开关。

这使OEM和运营商更容易进行项目规划和物流运输。

由于液位触点是电气部件，因此它们需要连接到各个电路。通常，为此使用电缆，然而，特别是在多触点的情况下，这样更难调节。

Easyjust系统基于无线排列触点。

它们被置于密封的且颜色不同的外壳中，并位于带镀金接触点的载板上。

不同的颜色用于对各个接触点进行编码，并确保与连接器的端子分配一致。

触点的切换功能（NO或NC）由载板上的接触套的180° 旋转决定。

根据所选择的选件，在板的下端可选地连接了一不可调的温度开关（双金属，NO或NC），一Pt 100或一4-20 mA变送器进行温度监控。

# Multiterminal MT

全球竞争要求运输量高达100升/分钟且油箱容积高达150升的液压设备具备标准化的基本功能。国家和国际标准还要求维护和监测要求最少化。多功能终端理想地完成上述性能级别中的这些任务。在紧凑的基本外壳中，它结合了诸如注入、通风和回流过滤之类的基本功能，提供了温度和液位监测功能以及安全地从油罐和回流管中取出油样的功能。可以方便地将多功能终端安装在油罐盖的一个开口上，从而大大简化了维护工作。滤芯符合DIN 24550标准，可通过IO-Link实现温度和液位通信。

用于高达NG 100的DIN滤芯的回流过滤器

回流管线的三个接口

带快速耦合的注入接口

可选的注入控制

电子监控回流过滤器

油罐和回流管路中的采样接口

带集成的液位和温度监测的通过滤器



技术规格

多功能终端

材质

多功能终端块	GK-ALSi12
块密封垫	橡胶软木
过滤器盖和钟罩	塑料

过滤数据 (回流过滤器)

旁路开启压力:	$\Delta p$ 3.5 bar $\pm$ 10 %
过滤器尺寸	NG 40/NG 63/NG 100
适于滤芯依据	DIN 24550

重量

带基本配备的多功能终端 (NG 40, NG 63或NG 100)	~ 3.5 kg
-----------------------------------	----------

尺寸

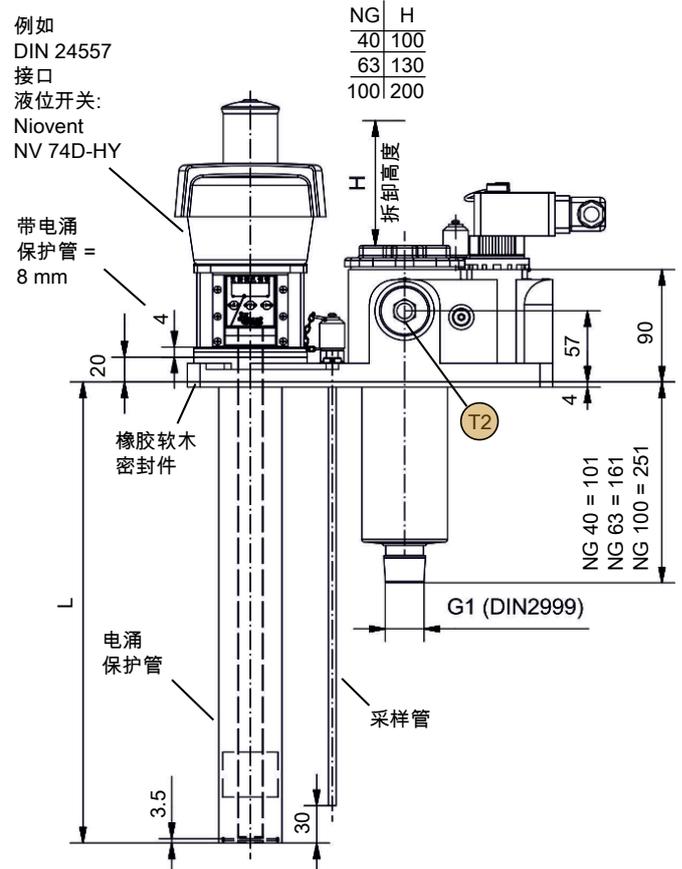
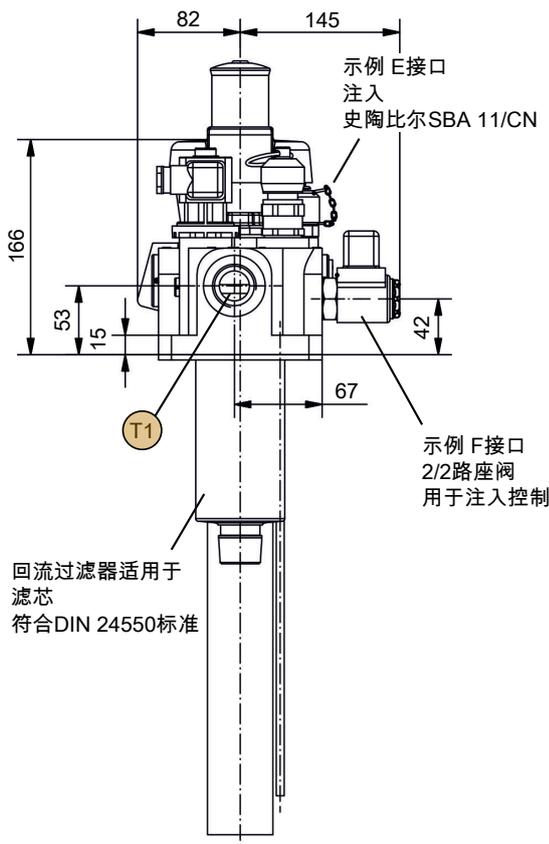
提示

多功能终端配备示例

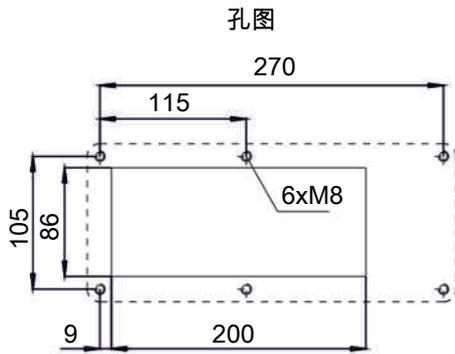


所示图显示了如何配置多功能终端的示例。根据以下信息，可以选择配备符合 DIN 24557 标准的孔图以及 D、E、F 连接。T1、T2、T3、X1、X2 和 X3 接口已按说明固定配备。集成的回流过滤器（不带滤芯）有三种不同的标称尺寸，并且是多功能终端的基本单元的一部分。

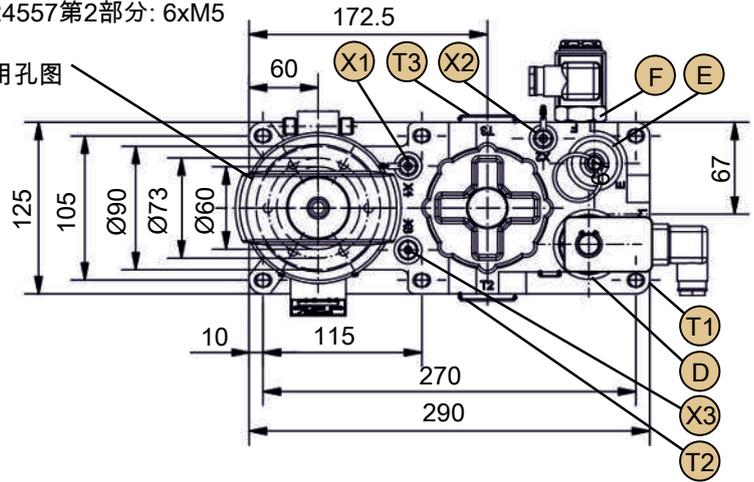
尺寸



孔图



符合DIN 24557第2部分: 6xM5  
标准的  
液位开关用孔图



可选接口:

- D = 滞止压力指示器或密封堵头M30x1.5
- E = 注入接头G1/2
- F = 2/2路座阀Flutec或密封堵头M27x2
- DIN 24557/T2 = Nivovent 7系列的液位和温度开关 (应要求可提供其他), 自由选择

带固定配备的接口:

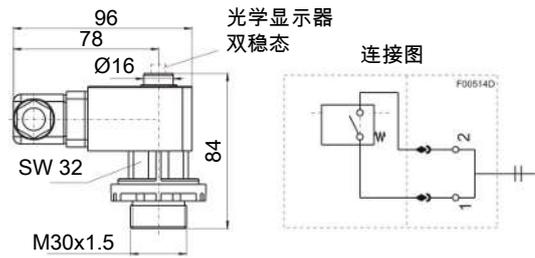
- T1 = 将G1连接到回流过滤器的自由接口
- T2/T3 = 密封堵头G1 (用于回流过滤器的替代接口-T1接口)
- X1 = Minimess螺纹接口G1/8带有用于在储罐容器中采样的固定的管
- X2 = Minimess螺纹接口G1/8用于回流过滤器上游的采样
- X3 = 密封堵头G1/8 (X1的替代连接)

(配备接口T1、T2和T3以及接口X1和X3的可以由客户侧单独更换。)

接口D - 滞止压力显示器或密封堵头

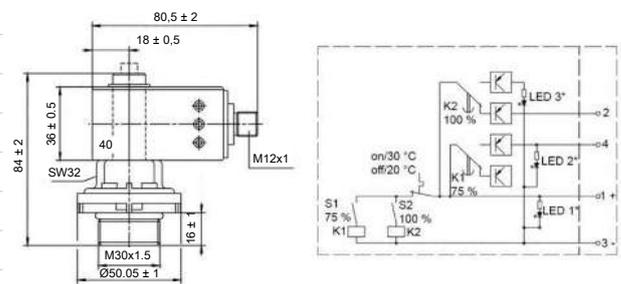
型号过滤组PIS 3085/2.2

最大工作电压	250 V AC / 200 V DC
最大启动电流	1 A
最大开关功率	70 W
公称压力/温度	10 bar / -10 至 + 80° C
显示压力	2.2 bar
显示类型	光学/电子
防护等级	IP65 (插入时)
接触方式	常开/ 常闭触点
电气接口	DIN EN 175301-803, PG11
材质	PA 66 / PA 6



型号过滤组PIS 3153/1.7/2.2

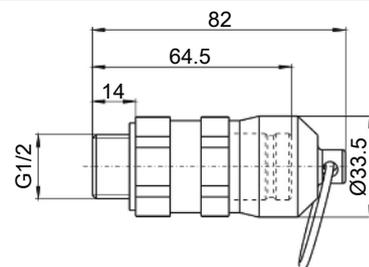
最大工作电压	10-30 V
最大启动电流	1 A
最大开关功率	20 W
公称压力/温度	10 bar / -10 至 +80 ° C
显示压力	1.7/2.2 bar
显示类型	光学/电子
防护等级	IP65 (插入时)
接触方式	常开/ 常闭触点
电气接口	M12x1
材质	PA 66 / PA 6



接口E - 注油接头或密封堵头

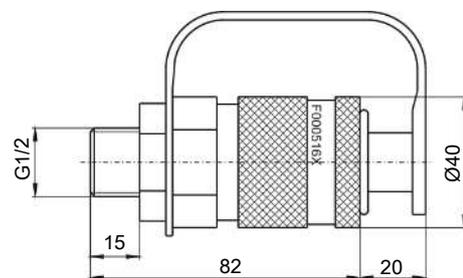
型号史陶比尔SBA 11/CN

	(注油嘴)
公称宽度	11
连接螺纹	G ½
材质	铬钢/硬化钢



型号瓦尔特MD-012

	(注油接头)
公称宽度	12
连接螺纹	G ½
材质	镀锌/发蓝处理钢



## 接口 F - 注入控制或密封堵头

### 注入控制的功能描述:

注入控制用于在达到最大液位时，自动停止油罐式容器的注入过程。阀门控制通过最上方的液位触点L<sub>x</sub>实现。

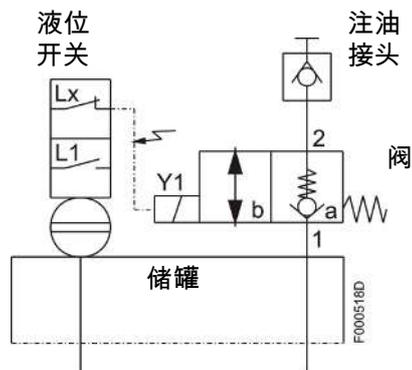
当设备启动时，阀切换到开关位置“b”，即可从阀的2向1自由流动，可以通过注油接头来加油。

当到达最上方的液位触点（L<sub>x</sub>处的常闭触点）时，阀切换回切换位置“a”。从阀的2向1锁定，并且没有油可以通过注油接头进入储罐式容器。

在运行期间，第二个液位触点（L<sub>1</sub>处为常开触点）用作报告缺油情况。通过外部控制，现可通过注油接头自动注入容器，或者可以要求维护人员进行加注。

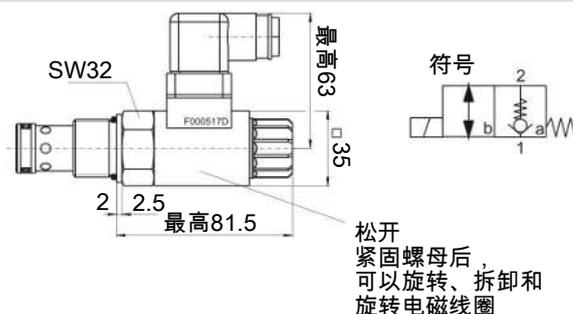
在这两种情况下，当达到最上方的液位触点L<sub>x</sub>时，阀被切换回开关位置“a”，并且注入过程停止。

您也可以根据需要从比勒科技有限公司获得所选择的NV 7x系列液位开关（NV73 K/KN除外），以实现自动注入的完整控制。



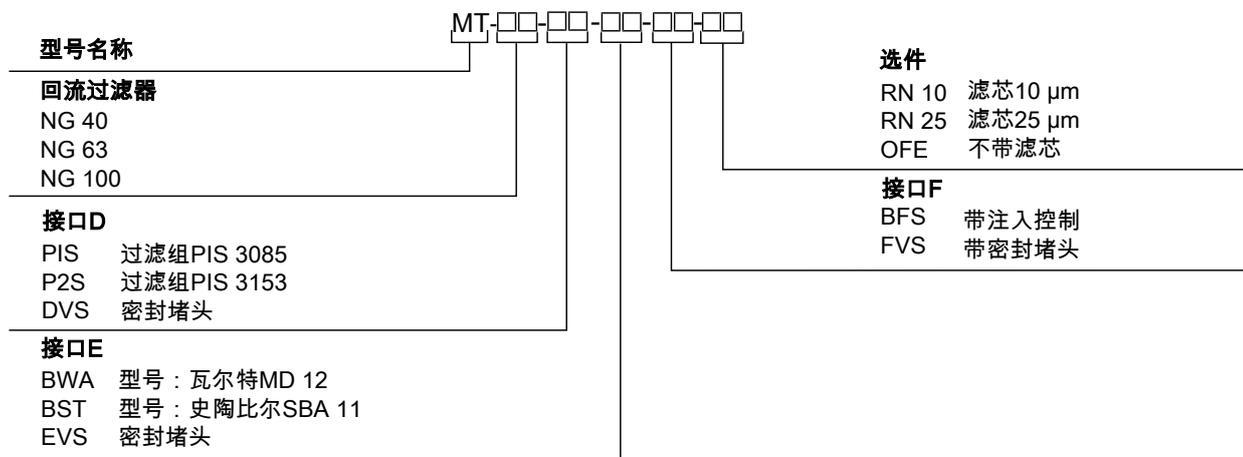
### 型号Flutec (2/2路座阀)

Q max.	100 l/min.
p max.	280 bar
额定电压	24 V DC (-5/+10%)
额定电流	1.04 A
防护等级	IP65
液压油温度范围	最低-20 °C, 最高+80 °C
粘度范围	最低10 mm <sup>2</sup> /s, 最高380 mm <sup>2</sup> /s
设备插头	DIN EN 175301-803, PG11



符合DIN 51524第1和第2部分标准的液压系统  
根据NAS 1638标准的10级允许的最大工作流体污染度。

### 多功能终端的型号代码



## 订货示例:

您需要:

多功能终端NG63的基本单位的可选接口如下配备:

连接:

D (滞止压力指示器)	过滤组PIS 3085
E (注油接头)	瓦尔特MD-012
F (注入控制)	密封堵头M27x2
附件	滤芯N 0063 RN 10, 过滤精度10 μm

您订购:

MT NG 63-PIS-BWA-FVS-RN10

符合DIN 24557第2部分标准的接口 (带通风过滤器的液位/温度开关)

## 例如:

Nivovent NV 74型液位开关, 用于多功能终端, 黄铜版本, 长度L = 370 mm (从多功能终端块的下边缘测量), 插头M12, L = 190 mm时的一个作为常开触点 (NO) 的液位触点, 一个作为常闭触点 (NC) 的60° C的温度触点和带有光学污染指示器的通风过滤器。

您订购:

NV 74-HY-MS-M12-370-1K-TK60NC-MT-VS

L1=190 mm f. S.

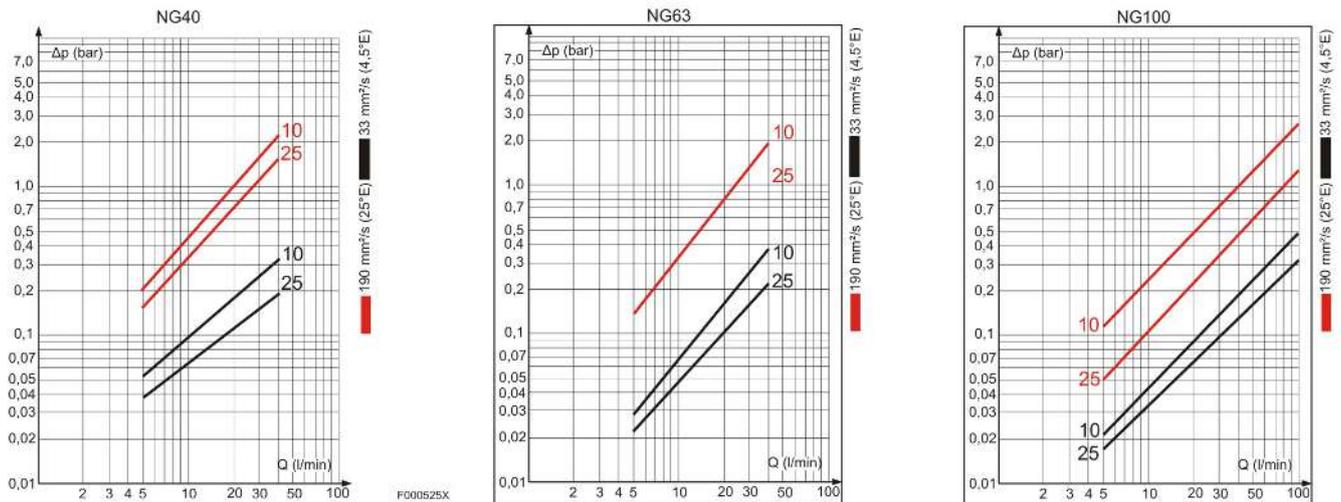
## 替换件和耗材

### 回流过滤器用替换件

过滤器	过滤单元	滤芯	物品编号
NG 40	10 μm	N0040RN2010	76910962
	25 μm	N0040RN2025	76911127
NG 63	10 μm	N0063RN2010	76910970
	25 μm	N0063RN2025	76911135
NG 100	10 μm	N0100RN2010	76910988
	25 μm	N0100RN2025	76911143

通过滤器的滤芯可在液位开关的《操作和安装说明书》中或在通风过滤器制造商的文档中找到。

## 回流过滤器功率曲线:



## DIN24557接口

### 提示

### 多功能终端MT配备



当配备符合DIN 24557第2部分标准的带一个液位/温度开关的接口时，多功能终端总由两部分组成。第一部分是本数据页中描述的多功能终端MT，第二部分是一个Nivovent NV 7x系列的液位开关（请参阅订货示例）。也可以在此处查看可以使用的Nivovent型号NV的概述。对于液位开关的确切配置，请参考各自的数据页。（若集成了注入控制，请咨询。）

多功能终端基本单位包括：

多功能终端块、块密封垫、接口T1-T3、X1-X3如说明中已预先配备。

## 液位开关概述

液位开关：

有关技术数据的信息，请参见数据页10 0205

- 贺德克通风过滤器
- 可轻松和快速地调节的液位触点
- 可插拔系统（即插即用）
- 高达4个触点
- 双金属触点，Pt 100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制单元的NV 74D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号，可参数化4-20 mA，0-10 V或2-10 V

### 用于多功能终端的NV 74



液位开关:

用于多功能终端的NV 71

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0204

- 贺德克通风过滤器
- 轻松和/或可调液位触点
- 高达4个触点
- 可用230 V供电电压
- 双金属触点, Pt 100或4-20 mA温度输出信号
- **额外带显示和控制器的NV 71D**
- 通过三个按键易于操作
- 倾斜的LED显示屏可提供最佳可视性
- 多达4四个可编程温度开关输出端
- 可选连续温度输出信号, 可参数化4-20 mA, 0-10 V或2-10 V



液位开关:

用于多功能终端的NV 73

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0206

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 或者带连续温度测量4-20 mA输出
- 分辨率5 mm
- 多种连接器选项



液位开关:

用于多功能终端的NV 77-XP

有关技术数据的信息, 请参见数据页10 0203

- **连续液位测量**
- 贺德克通风过滤器
- 4-20 mA
- 分辨率5 mm
- 探针长度可达1420 mm
- **显示与控制单元**
- 4个开关量输出, 可编程为液位和温度报警输出
- 或者, 可以将2个开关量输出编程为液位和温度报警输出 + 各1个用于连续进行液位和温度评估的模拟输出
- 可参数化的模拟输4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V或0-5 V



# 液位和温度开关

## Nivovent NV 71, NV 71D

储油器是液压和润滑系统的核心。从储油器中取出工作油并再次将其导回其中。取决于储油器中的系统的任务，会产生或大或小的液位波动。随着液位波动，对于绝大多数应用程序，会发生油位上方的汽相与环境空气置换。因此，几乎所有的储油器均配备了所谓的通过滤器，以防止污垢从周围空气中进入。

因此，旨在节省成本和减少所占空间，Nivovent系列因此与带有许多其它系统相关功能，如料位和温度监控的通过滤器相结合。

### NV 71

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

带更换元件的合格的通过滤器

多种连接器选项

多达4个开关量输出或用于plus Pt100液位的2个开关量输出或用于温度的模拟输出

成熟的高动态浮子系统

传感器长度可达1.5米（应要求提供更长）

可使用高达230 V DC

### NV 71D

带开关量输出的状态显示灯的LED显示器

带更换元件的合格的通过滤器

可选择通过滤器的光学监控

可替代地连续的温度信号（可调电流或电压）加一个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

2个可调的作为频率输出（1-100 Hz）的开关量输出

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

最小/最大值存储器，日志功能



NV 71技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500 mm (标准), 可变最高达1500 mm 以10 mm间距	

材质/版本

浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 790 g	约 870 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

通过滤器

所有版本HY Typ Hydac BF 7

过滤精度	3 µm
附加设备	溢流保护帽 - 充填适配器下取消

液位开关量输出

K10

W11

功能	NO/NC*	转换触头
最大电压	230 V AC/DC**	48 V AC/DC**
最大启动电流	0.5 A	0.5 A
最大触点负载	10 VA	20 VA
最小触点间距	40 毫米	40 毫米

以10 mm为间距的触点位置

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

\*\* 用于配置温度变送器KT, 最高30 V DC

可选开关量输出 温度

TK

TM

温度触点数量	1	2		
最大电压	230 V AC/DC	230 V AC/DC		
最大启动电流	2.5 A	2 A		
最大触点负载	100 VA	100 VA		
功能	NO*                      NC*	NO                      NC		
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点- 容差	± 3 K	± 3 K	± 5 K	± 5 K
最大滞后	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 18 K ± 5 K	

\*NO= 常闭触点/ NC = 常开触点

温度升高时的说明。应要求可提供带2 x TK触点的其他温度和版本

温度传感器

温度传感器	Pt 100 B级, DIN EN 60 751 公差 ±0.8 ° C
-------	---

温度变送器

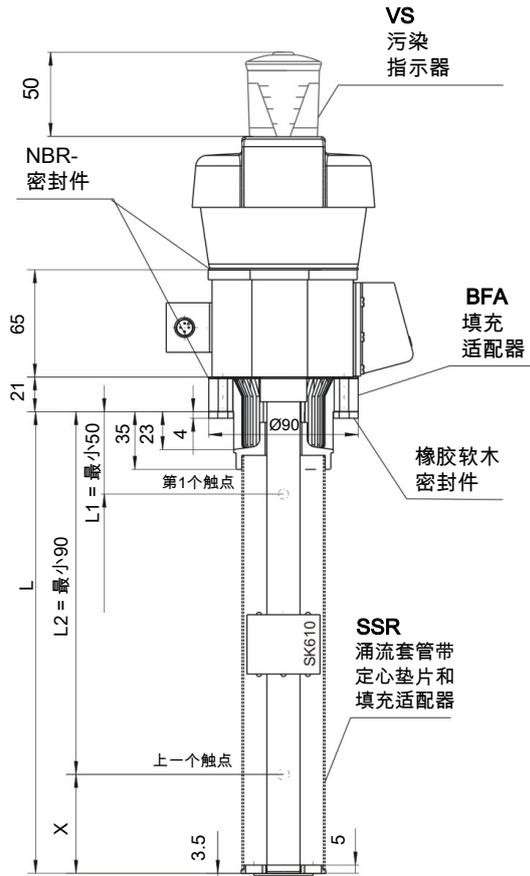
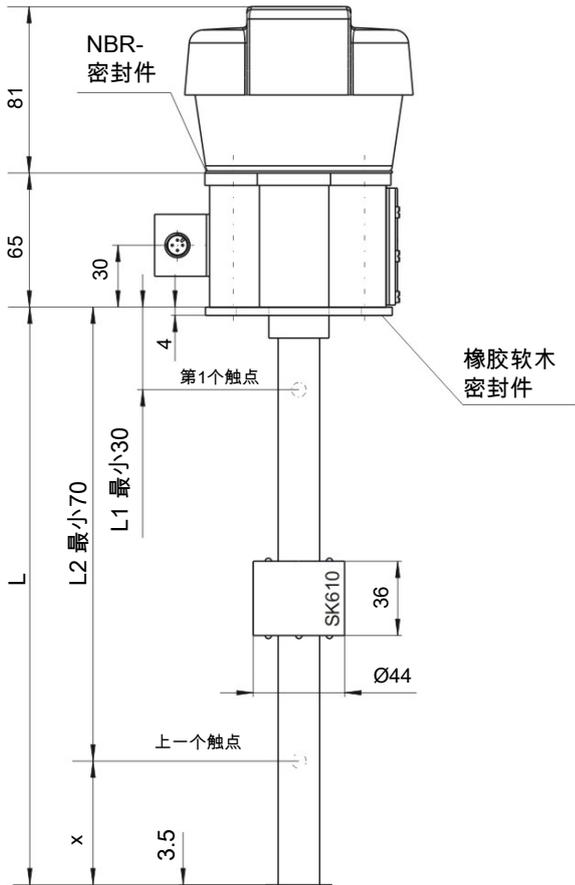
KT

传感元件	Pt100 B级, DIN EN 60 751
量程	0 ° C 至 +100 ° C
工作电压 (U <sub>b</sub> )	10 - 30 V DC
输出	4 - 20 mA
负载 Ω max.	= (U <sub>b</sub> - 7.5 V) /0.02 A
精度	满量程的 ± 1 %
应要求提供其他量程	

NV 71尺寸

基本版

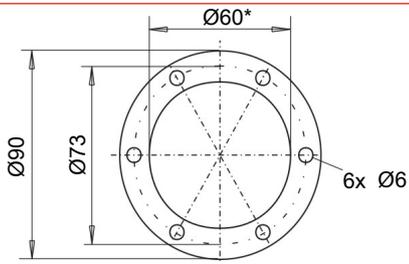
带选项



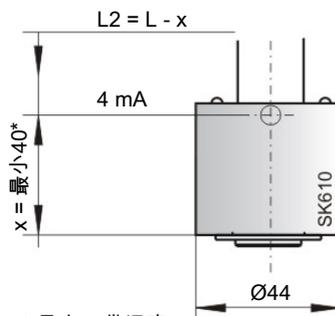
法兰图

浮子SK 610用于  
NV 71-MS

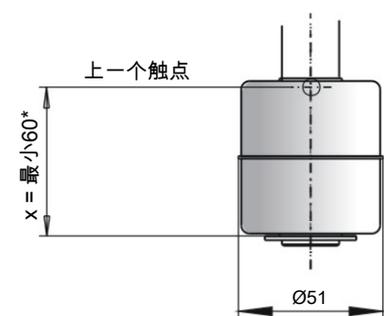
浮子SK 221用于  
NV 71-VA



\* VA版本最小Ø61带  
涌流套管



\* 最小80带温度



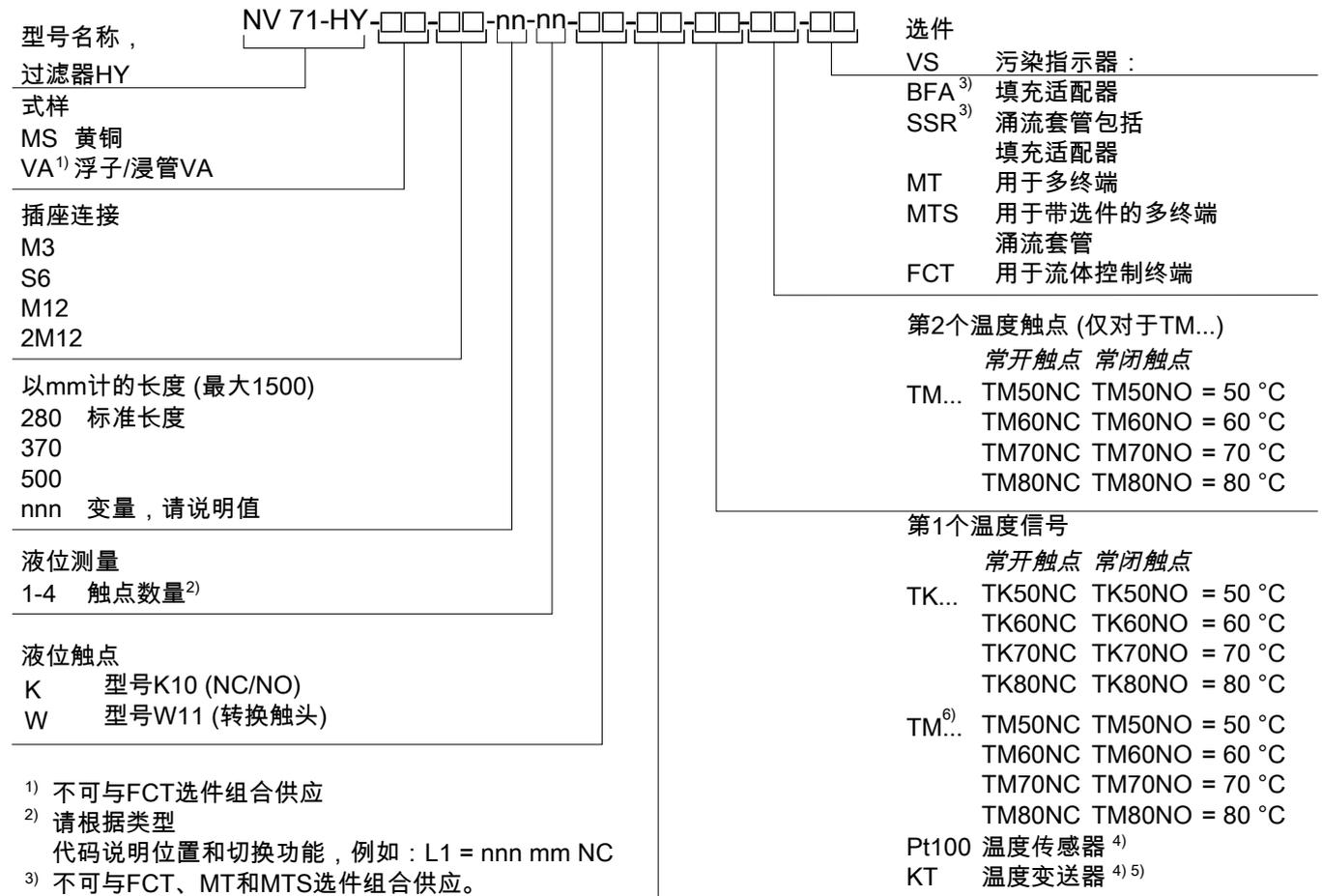
\* 最小80带温度

NV 71订购提示

选件/附件

- VS 污染指示器** 可选用于通过滤器：模拟负压显示器，显示区域0.35 bar。
  - BFA\*** **填充适配器** 含带滤网的带颈法兰：借助于该选件可将少量的油通过通风过滤器壳体填充。为此，在所选择的变体中，内置有相应的壳体。
  - SSR\*** **涌流套管** 带定心垫片和填充适配器：这既包含涌流套管选件又包括如在BFA上的填充件。涌流套管以与您所选的浸管（MS / VS）相同的材料构造。
  - MT** 用于安装在 **多终端**：在此基本版本被内置于多终端（MT）中。欲知详情，请参阅多终端数据页。
  - MTS** 为安装入 **包括涌流套管的多终端**：在基本版本外，带定心的涌流套管被内置入多终端中。
  - FCT** **流体控制终端**：在此，流体控制终端（FCT）被直接置于基本版本中。欲知详情，请参阅流体控制终端数据页。
- \* 不可与FCT和MT/ MTS选件组合供应。

铭牌



1) 不可与FCT选件组合供应  
 2) 请根据类型  
 代码说明位置和切换功能，例如：L1 = nnn mm NC  
 3) 不可与FCT、MT和MTS选件组合供应。  
 4) 不可与温度触点组合  
 5) 与KT仅10 - 30 V DC  
 6) 用于带两个温度触点的版本

附件

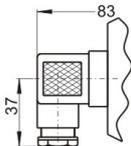
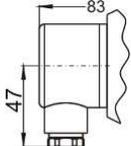
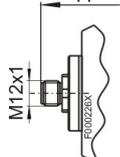
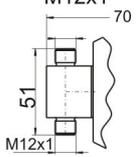
产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要:	带通风过滤器和污染指示器的黄铜液位开关, L=500 mm, 2个液位触点和温度触点TK80 °C作为常开触点, 第1个触点:100 mm常闭触点。第2个触点:420 mm常开触点。
您订购:	NV 71-HY-MS-S6-500-2K-TK80NC-VA, L1=100 NC, L2=420 NO

NV 71标准引脚分配

插座连接

	M3	S6	M12 (底座)	2xM12 (底座)
尺寸				
针数	3针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
最大电压	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC
防护等级	IP65	IP65	IP67**	IP67**
电缆接头	PG 11	M20 x 1.5		
最大触点数量				
液位/温度触点	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
仅液位触点	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

\*最大\*于转换触点处, 48 V AC/DC。 \*\* 带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接

	M3	S6	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图				
K10 液位触点				
W11 液位触点				
K10 液位和温度触点				
W11 液位和温度触点				
K10 / Pt100 液位和温度触点				
W11 / Pt100 液位和温度触点				
K10 液位和2 x 温度触点				
W11 液位和2 x 温度触点				

在此列出的标准分配是指可能的最大触点数量和接触功能NO（触点型号K10）。

NV 71D技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500 mm (标准), 可变最高达1500 mm 以10 mm间距	

材质/版本

显示器机壳	PA	PA
浮子	hart PU (SK 601)	1.4571 (SK 221)
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 825 g	约 910 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g
防护等级	IP65	IP65

供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

通风过滤器

所有版本HY Typ Hydac BF 7

过滤精度	3 µm
附加设备	溢流保护帽 - 充填适配器下取消

温度用电子显示屏

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度	-20 ° C 至 +70° C
显示单元	温度
	° C / ° F
显示区域	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %

温度传感器

Pt 100 B级, DIN EN 60751  
分辨率0.5° C

液位开关量输出

K10

最大数量	2
功能	NC / NC*
功能	NC / NC*
最大启动电流	0.5 A
最大触点负载	10 VA
最小触点间距	40 毫米

以10 mm为间距的触点位置

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

## 温度输出

以下的温度输出可供您选择

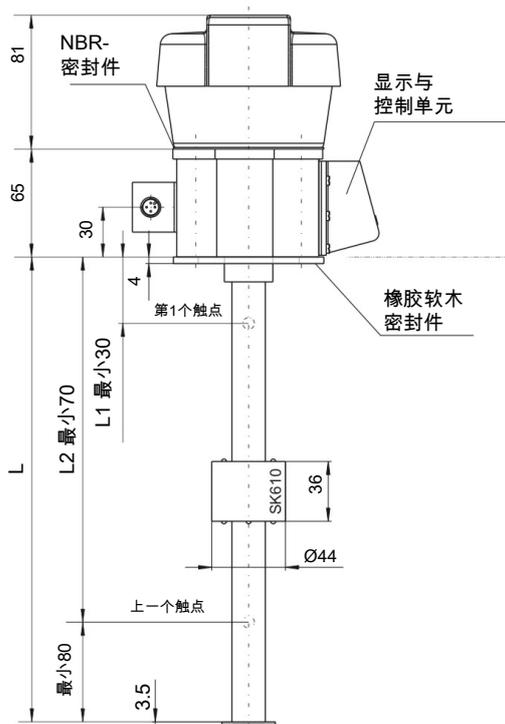
	-2T	-1T-KT	-4T
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针 1 x M12 - 8针
开关量输出	2 x 可自由编程*	1 x 可自由编程*	4 x 可自由编程
报警内存		其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		模拟输出	
最大负载 $\Omega_{max}$ . 当电流输出		$= (U_b - 8 V) / 0.02 A$	
最小输入阻抗 当电压输出为		10 k $\Omega$	

\*也可编程为频率输出。

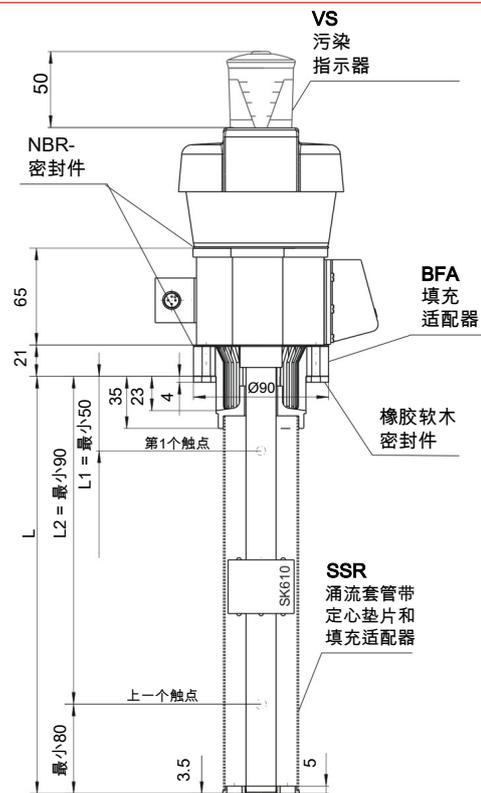
\*\*输出 1 最高0.2 A。

## NV 71D尺寸

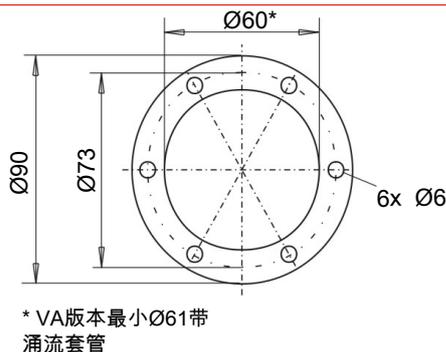
### 基本版



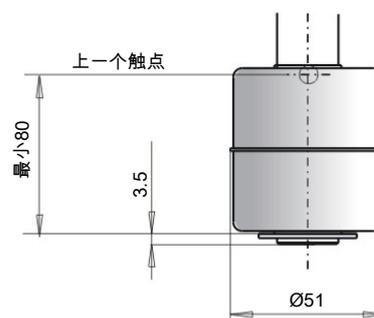
### 带选项



### 法兰图



### 浮子用于 NV71D-VA

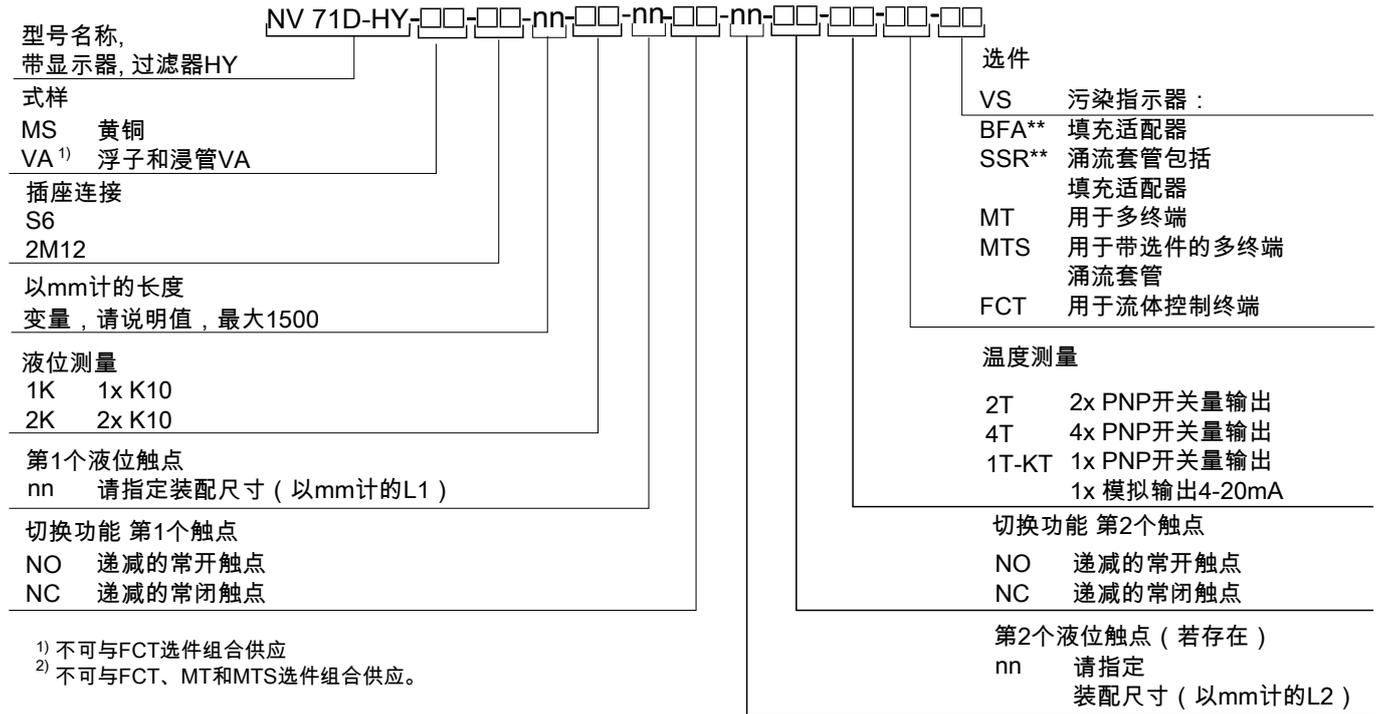


NV 71D订购提示

选件/附件

- VS 污染指示器** 可选用于通风过滤器：模拟负压显示器，显示区域0.35 bar。
  - BFA\*** **填充适配器** 含带滤网的带颈法兰：借助于该选件可将少量的油通过通风过滤器壳体填充。为此，在所选择的变体中，内置有相应的壳体。
  - SSR\*** **涌流套管** 带定心垫片和填充适配器：这既包含涌流套管选件又包括如在BFA上的填充件。涌流套管以与您所选的浸管（MS / VS）相同的材料构造。
  - MT** 用于安装在 **多终端**：在此基本版本被内置于多终端（MT）中。欲知详情，请参阅多终端数据页。
  - MTS** 为安装入 **包括涌流套管的多终端**：在基本版本外，带定心的涌流套管被内置入多终端中。
  - FCT** **流体控制终端**：在此，流体控制终端（FCT）被直接置于基本版本中。欲知详情，请参阅流体控制终端数据页。
- \* 不可与FCT和MT/ MTS选件组合供应。

型号代码



附件

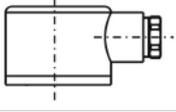
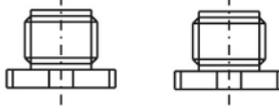
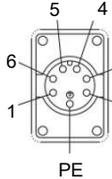
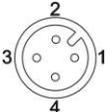
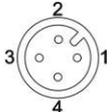
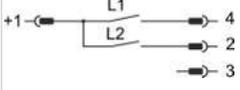
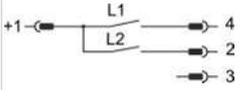
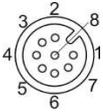
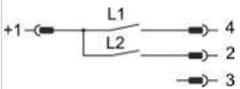
产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要: 不锈钢制液位开关带通风过滤器和污染指示器, 长度L =500 mm, 2个液位触点, 第1个触点: 100 mm常闭触点, 第2个触点: 420 mm常闭触点, 2个温度输出

您订购: NV 71D-HY-VA-2M12-500-2K-100 NC-420 NO-2T-VS

NV71D标准引脚分配

插座连接		S6	2xM12	
				
接线图			插头A (液位) 	插头B (温度) 
<b>2T</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
2 x 温度输出	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 S2 (PNP) 5 L1 6 (L2)			1 +24 V DC 2 2 模拟 (输出) 3 GND 4 S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
1 x 温度输出, 1 x 模拟输出	1 +24 V DC 2 2 GND 3 S1 (PNP) 4 温度 (模拟) 5 L1 6 (L2)			1 +24 V DC 2 2 模拟 (输出) 3 GND 4 S1 (PNP)
接线图				
<b>4T</b>	<b>针</b>			<b>针</b>
4 x 温度输出				1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

当以高阻抗的测量装置输入来测量开关量输出或用作频率输出时，应在输出端和接地线（GND）之间接入10 kΩ电阻，以防止测量错误。

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT 67-XP



Fluidcontrol



为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

### NT 67-XP

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

可旋转270°的LED显示器

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的菜单结构

多达6个可编程的开关输出，可任意分配作为液位信号或温度信号

可选IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

可为液位和温度选择各一个模拟输出加2或多达6个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

可调的作为频率输出 (1-100 Hz)的开关量输出

最小/最大存储器，日志功能

M12插头插座

成熟的高动态浮子系统

浸管长度可应变，长达1420 mm，应要求提供其他长度



## NT 67-XP技术规格

### 基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270和1420 mm (其他长度应要求)	

### 材质/版本

显示器机壳	PA	PA
浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g	约 950 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g
防护等级	IP65	IP65

### 选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

### 评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>b</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

### 输入端参数

	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

可选开关量输出

	1D1S	4S	6S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针
<b>开关量输出</b>	I0-Link和1 x 可自由编程并可选择分配到液位或温度	4 x 可自由编程并可选择分配, 如到2 x 液位/2 x 温度*	6 x 可自由编程并可选择分配, 如到4 x 液位/2 x 温度*
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A

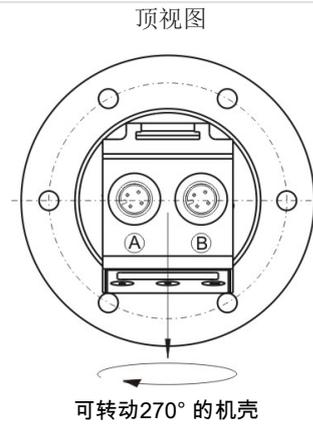
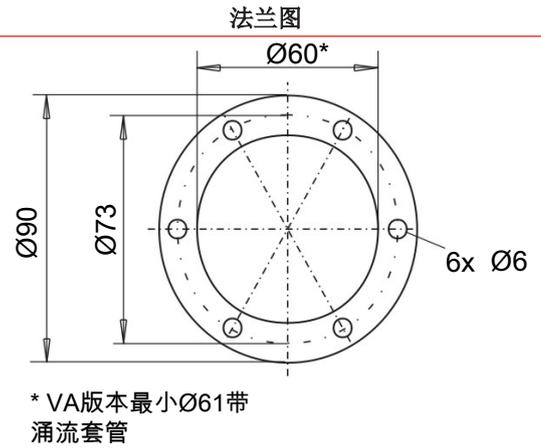
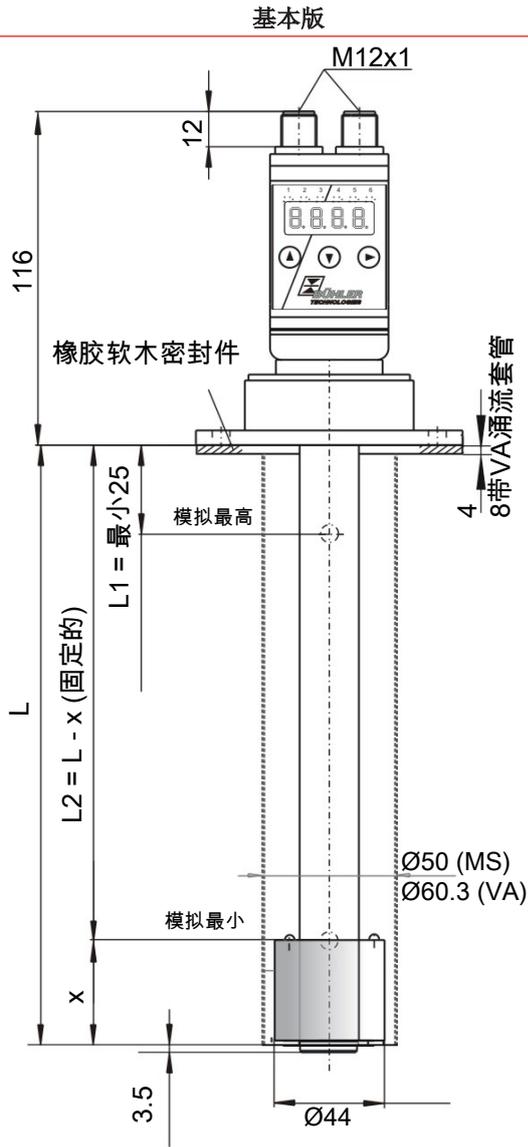
\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

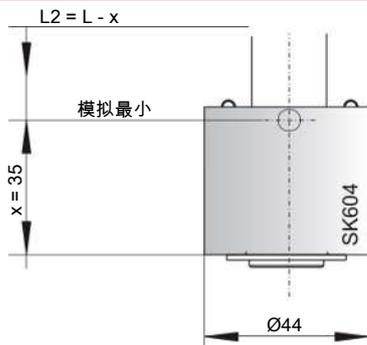
	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针	2 x M12 - 4针 / 8针
<b>开关量输出</b>	2 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度	4 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度	6 x 可自由编程并可选择分配到液位/温度
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
<b>模拟输出</b>	1x 液位 1x 温度	1x 液位 1x 温度	1x 液位 1x 温度
可编程为	4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 $\Omega_{\max}$ . 当电流输出	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$
最小输入阻抗 当电压输出为	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$

\*输出 1 最高0.2 A。

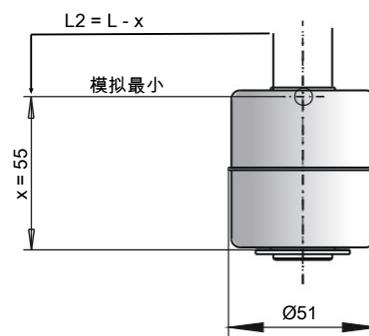
应要求提供其他的输出卡。



浮子SK 604用于  
NT67-XP-MS



浮子SK 221用于  
NT67-XP-VA



## NT 67-XP订购提示

### 型号代码

带显示器和控制单元的型号名称		NT67-XP-□□-□□-□□-□□-□□	选件
式样			SSR 涌流套管
MS 黄铜			输出卡
VA 浮子和浸管VA			1D1S 1 x IO-Link 1 x PNP开关量输出
插座连接			4S 4 x PNP开关量输出
2M12 - 4针			6S 6 x PNP开关量输出
M12 <sup>1)</sup> - 4针			2S-KN-KT 2 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
M12 <sup>2)</sup> - 8针			4S-KN-KT 4 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
2M12 <sup>3)</sup> - 1 x 4针, 1 x 8针			6S-KN-KT 6 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
长度 (最大1420 mm)			
280			
370			
500			
670			
820			
970			
1120			
1270			
1420			

- 1) 仅适于变体1D1S
- 2) 仅适于变体4S-KN\_KT和6S
- 3) 仅适于变体6S-KN-KT

### 附件

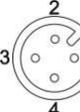
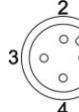
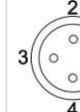
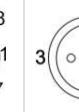
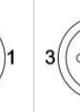
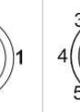
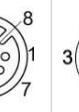
产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

### 订货示例

您需要:	分辨率为5 mm的液位和温度测量, MS版本, 2xM12插头, L=670 mm 带2个可编程的PNP开关点和液位和温度用模拟输出。
您订购:	NT 67-XP- MS-2M12 / 670-2S-KN-KT

## NT 67-XP标准引脚分配

### 插座连接

式样	1D1S	4S		6S	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
插头	M12 4针	2xM12 4针		M12 8针	2xM12 4针		M12 8针	2xM12 4针/8针	
		插头A	插头B		插头A	插头B		插头A	插头B
接线图									
针		显示器			显示器			显示器	
1	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	温度 (模拟)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	温度 (模拟)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND						
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)	液位 (模拟)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	液位 (模拟)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6				S4 (PNP)			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			液位 (模拟)		S5 (PNP)
8				S6 (PNP)			温度 (模拟)		S6 (PNP)

\*必须连接插头A和B才能正常工作！必须确保最后连接显示器的插头，否则会出现错误（错误1024）。

# 液位和温度开关

## Nivotemp NT 64, NT 64D



Fluidcontrol

easyjust

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

### NT 64

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

无线，可调液位触点

多种连接器选项

多达4个用于液位的开关量输出或用于plus Pt100液位的2个开关量输出或用于温度的模拟输出

成熟的高动态浮子系统

标准为24 V DC，应要求可提供230 V DC

### NT 64D

可旋转270°的LED显示器，带开关量输出的状态显示灯

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

2个无线，可调液位触点

多达4个可编程温度开关输出端

可替代地，连续的温度的输出信号再加上可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后的特征

2个可调的作为频率输出（1-100 Hz）的开关量输出

最小/最大存储器，日志功能



## NT 64技术规格

### 基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度	280, 370, 500 mm (标准)	

### 材质/版本

浮子	硬PU (SK 610)	1.4571 (SK 221)
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 200 g	约 300 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g

### 供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

### 选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
<b>液位开关量输出</b>	<b>K101-104</b>	<b>W101/102</b>
功能	NO/NC*	转换触头
最大数量	4	2
最大电压	30 V DC	30 V DC
最大启动电流	0.5 A	0.5 A
最大触点负载	10 VA	20 VA
最小触点间距	40 毫米	40 毫米

\*NO= 递减的常开触点/NC = 递减的常闭触点

### 可选温度输出

温度触点	TK
最大电压	30 V DC
最大启动电流	2.5 A
最大触点负载	100 VA

功能	NC*	NO*
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差	± 3 K	± 3 K
最大滞后	10 K ± 3 K	10 K ± 3 K

NC= 常开触点/NO = 常闭触点, 温度升高时的说明

**温度传感器** Pt 100 B级, DIN EN 60 751

容差 ±0.8 ° C

**温度变送器** **KT**

传感元件 Pt 100 B级, DIN EN 60 751

量程 0 ° C 至 +100 ° C

供电电压 (U<sub>B</sub>) 10 - 30 V DC

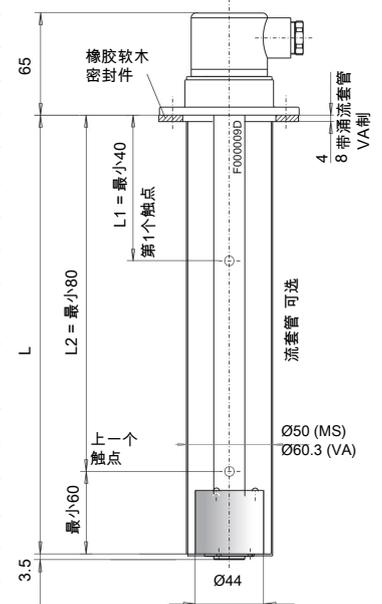
输出 4 - 20 mA

负载 Ω<sub>max.</sub> = (U<sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A

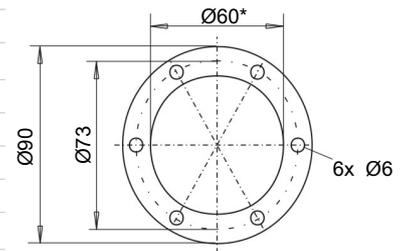
精度 满量程的 ± 1 % (在介质中)

应要求提供其他量程

基本型号

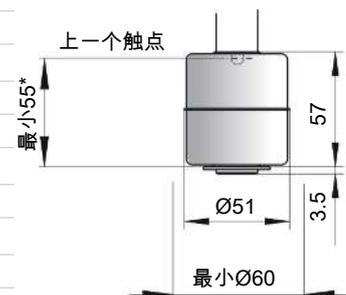


法兰图



\* VA版本最小Ø61带涌流套管

浮子SK 221

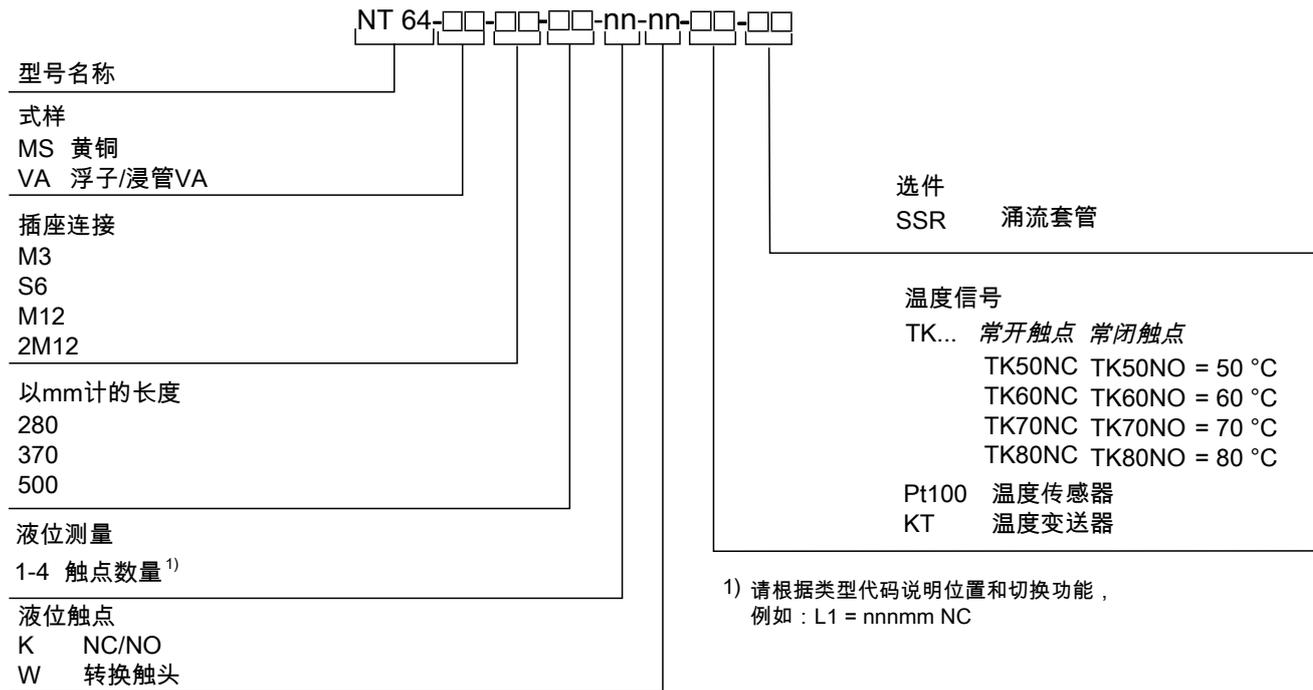


最小Ø61带涌流套管

\* 最小80带温度

## NT 64订购提示

### 型号代码



### 附件

产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

### 订货示例

您需要:	液位开关带法兰, 黄铜, 插座连接S6, 长度L =500 mm, 2个液位触点和温度触点TK 80 ° C作为常开触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点420 mm NO
您订购:	NT 64-MS-S6-500-2K-TK80NC, L1=100 NC, L2=420 NO

## NT 64标准引脚分配

### 插座连接

	M3	S6	M12 (底座)	2M12 (底座)
尺寸				
针数	3针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803		61076-2-101	61076-2-101
最大电压	30 V AC / V DC	30 V AC / V DC	30 V DC	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A
防护等级	IP65	IP65	IP67*	IP67*
电缆接头	PG11	M20x1.5		
最大值触点数量				
液位/温度触点	1 x K101 / 1 x TK - / -	3 x K101-103 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK	1 x K101 / 1 x TK - / -	2 x K101-102 / 1 x TK 1 x W101 / 1 x TK
仅液位触点	2 x K101-102 1 x W101	4 x K101-104 2 x W101/102	2 x K101-102 1 x W101	

\* 带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接。

	M3	S6	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图				<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  插头A         </div> <div style="text-align: center;">  插头B         </div> </div>
K101-104 液位触点				
W101/102 液位触点				
K101-104 液位触点和Pt100				
W101/102 液位和温度触点				

在此列出的标准分配是指可能的最大触点数量和接触功能NO。

## NT 64D技术规格

### 基座单元

式样	MS	VA	基本型号
工作压力	最高1 bar	最高1 bar	
工作温度	-20 °C 至 +80 °C	-20 °C 至 +80 °C	
浮子	SK 610	SK 221	
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup> 带浮子	0.85 kg/dm <sup>3</sup> 带浮子	
长度	280, 370, 500 mm (标准)		

### 材质/版本

显示器机壳	PA	PA
浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 300 g	约400 g
每100 mm附加费	约30 g	约50 g
防护等级	IP65	IP65

### 供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

### 选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
------------	----	----

### 温度用电子显示屏

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度	-20 °C 至 +70 °C
显示单元	温度 °C / °F
显示区域	-20 °C 至 +120 °C
报警设置范围	0 °C 至 100 °C
显示精度	满量程的± 1 %

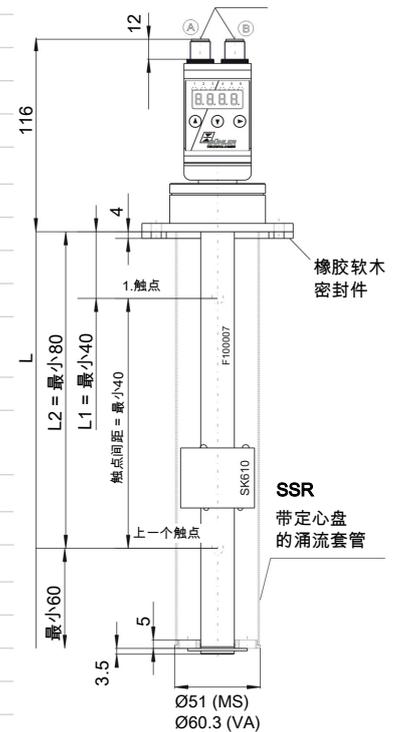
环境温度	-20 °C 至 +70 °C
显示单元	温度 °C / °F
显示区域	-20 °C 至 +120 °C
报警设置范围	0 °C 至 100 °C
显示精度	满量程的± 1 %

### 温度传感器

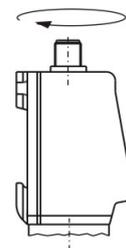
温度传感器	Pt100 B级, DIN EN 60751
-------	------------------------

液位开关量输出	K10
最大数量	2
功能	NC / NC*
最大电压	30 V DC
最大启动电流	0.5 A
最大触点负载	10 VA
最小触点间距	40 毫米

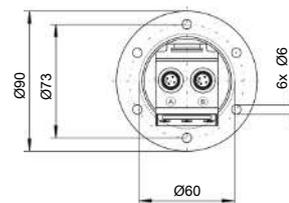
\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点



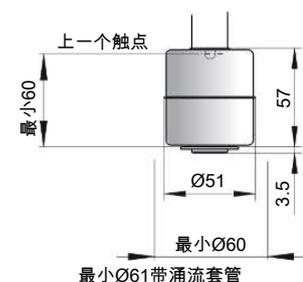
可转动270° 的机壳



法兰图



浮子SK 221用于NT 64D-VA



## 温度输出

以下的温度输出可供您选择

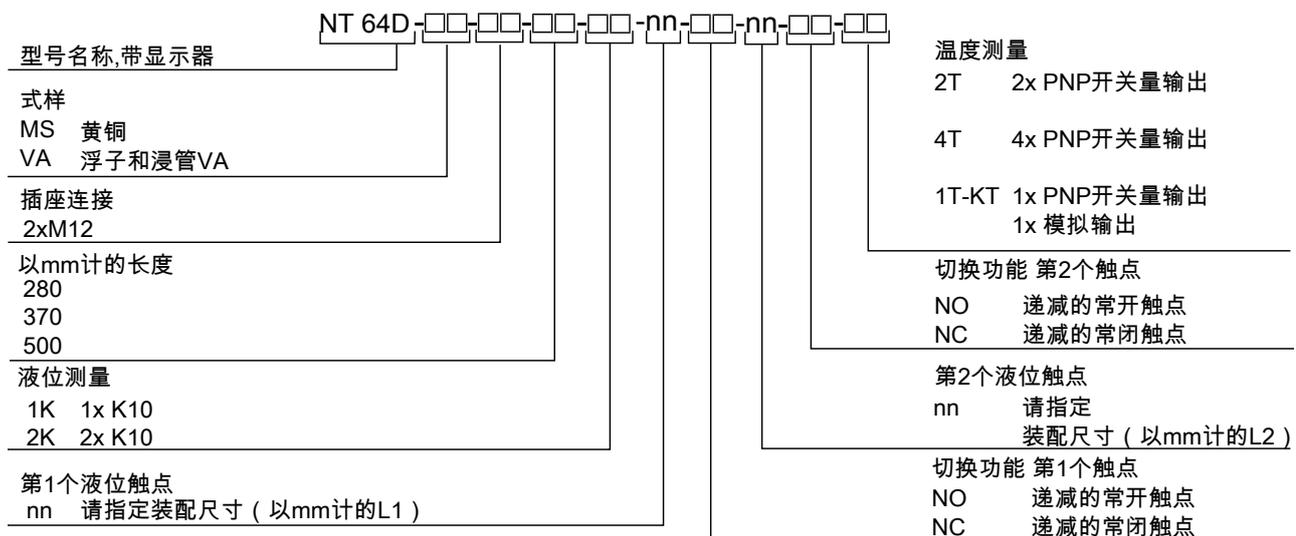
	-2T	-1T-KT	-4T
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针 1 x M12 - 8针
<b>开关量输出</b>	2 x 可自由编程*	1 x 可自由编程*	4 x 可自由编程
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1 x 4 - 20 mA, 2- 10 V 0-10 V, 0-5 V	
最大负载 $\Omega_{max}$ . 当电流输出		= $(U_b - 8 V) / 0.02 A$	
最小输入阻抗 当电压输出为		10 k $\Omega$	
选项			
涌流套管 (SSR)	材质如同浸管		

\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

## NT 64D订购提示

### 型号代码



### 附件

产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

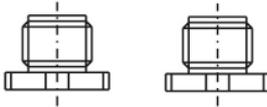
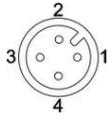
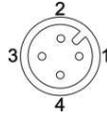
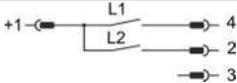
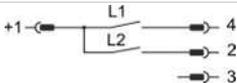
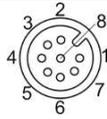
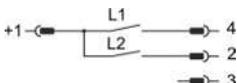
### 订货示例

您需要: 液位开关带法兰, 黄铜, 插座连接S6, 长度L =500 mm, 2个液位触点和温度触点TK 80 ° C作为常开触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点420 mm NO, 带温度显示和2 x可编程的开关量输出

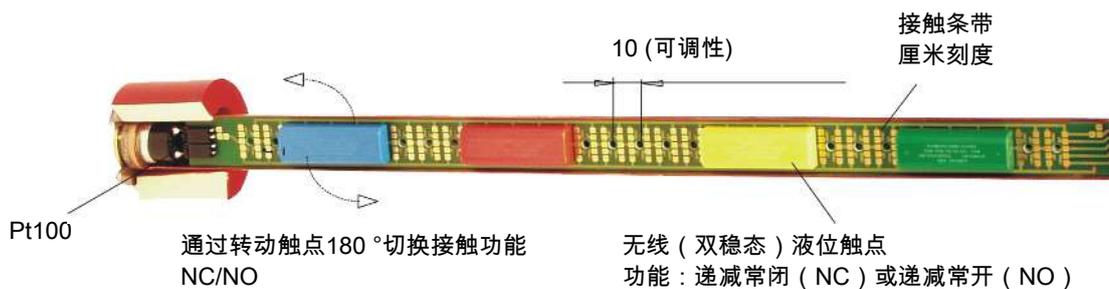
您订购: NT 64D-MS-2M12/500-2K-100NC-420NO-2T

## NT64D标准引脚分配

### 插座连接

		2 x M12 (底座)	
内装插头			
接线图	插头A (液位) 	插头B (温度) 	
<b>2T</b>			<b>针</b>
2 x 温度输出			1 +24V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>			<b>针</b>
1 x 温度输出, 1 x 模拟输出			1 +24 V DC 2 Analog (out) 3 GND 4 T1 (PNP)
接线图			
<b>4T</b>			<b>针</b>
4 x 温度输出			1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

### easy just 套装



使用可调的液位触点允许在不同尺寸和几何形状的储油容器中使用标准浸入管。

可以随时根据个别系统的需要设置开关点，无需事先购置特殊的液位开关。

这使OEM和运营商更容易进行项目规划和物流运输。

由于液位触点是电气部件，因此它们需要连接到各个电路。通常，为此使用电缆，然而，特别是在多触点的情况下，这样更难调节。

Easy just系统基于无线排列触点。

它们被置于密封的且颜色不同的外壳中，并位于带镀金接触点的载板上。

不同的颜色用于对各个接触点进行编码，并确保与连接器的端子分配一致。

触点的切换功能 (NO或NC) 由载板上的接触套的180° 旋转决定。

根据所选择的选件，在板的下端可选地连接了一不可调的温度开关 (双金属，NO或NC)，一Pt 100或一4-20 mA变送器进行温度监控。

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT 63



Fluidcontrol



为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

本传感器的数字双向通信满足现代工厂自动化的要求，降低采购和安装成本并提高系统可用性。

### NT 63

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

连续液位测量

连续液位和温度测量

IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

模拟输出 4-20 mA (应要求提供2-10 V DC)

分辨率5 mm (液位)

多种连接器选项

成熟的高动态浮子系统

可选不锈钢制浮子和浸管

浸管长度可达1420 mm (应要求提供更长)



## NT 63技术规格

### 基座单元

K = 连续液位和温度测量

KN = 连续液位测量

LTD = 液位和温度测量 (IO-Link)

式样	MS	VA
工作压力:	最高1 bar	最高1 bar
介质温度:	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK604	SK221
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270和1420 mm (其他长度应要求)	

### 材质/版本

浮子:	PU	1.4571
浸管:	黄铜	1.4571
符合DIN 24557第2部分标准的法兰:	PA	PA
当L=280 mm时的重量:	约 200 g	约 300 g
每100 mm附加费:	约30 g	约50 g

### 供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件。

### 选件

涌流套管 (SSR):	黄铜	VA
-------------	----	----

### 输入端参数

测量原理:	液位	温度
分辨率:	里德链	Pt 100 B级, DIN EN 60751
容差:	5 mm	± 0.8 ° C

### 模拟变量

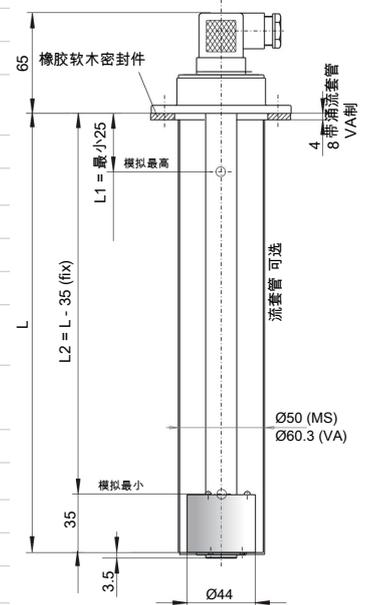
环境温度:	-20 ° C 至 80 ° C	
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V DC	10 - 30 V DC
评估电子器件精度:	满量程的 ± 1 %	满量程的 ± 1 %
输出:	4-20 mA	4-20 mA (0-100 ° C*) *应要求提供其他量程
负载 Ω <sub>max</sub> .:	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A

### 数字变量

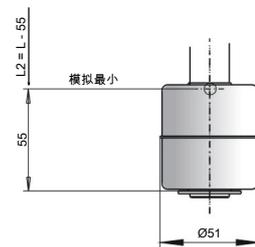
环境温度:	-20 ° C 至 70 ° C	
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	18 - 30 V DC	18 - 30 V DC
评估电子器件精度:	满量程的 ± 1 %	满量程的 ± 1 %
IO-Link版本:	修订版1.1	
波特率:	COM3 (230.4k)	
SIO Mode:	是	
最小周期:	10 ms	

### 尺寸

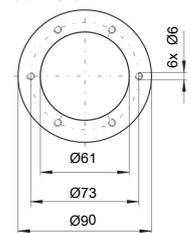
#### 基本型号



浮子SK 221



法兰图



## NT 63订购提示

### 型号代码

型号名称	NT 63-□□□□□□	选件
测量类型		SSR 涌流套管
K 液位和温度测量		长度 (最大1420 mm)
KN 仅液位测量		280
LTD 液位和温度测量 (IO-Link)		370
式样		500
MS 黄铜		670
VA 浮子和浸管VA		820
插座连接		970
M3 (仅K/KN)		1120
M12		1270
		1420

一可编程的显示和控制器可作为另外的附件使用，可以显示和监视测量变量，另见附件180201。

### 附件

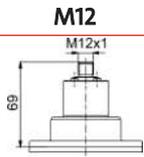
产品编号	名称
9144 05 0010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

### 订货示例

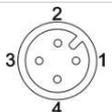
您需要:	液位和温度测量, 分辨率5 mm, 式样黄铜带M12插座连接且长度L =670 mm
您订购:	NT 63- K-MS-M12-670

## NT 63-LTD标准引脚分配

### 插座连接

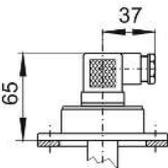
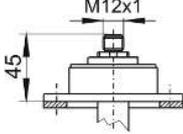
尺寸	
针数	4针
DIN EN	61076-2-101
防护等级	IP67*

\*带拧紧的电缆插座IP67

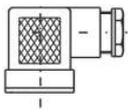
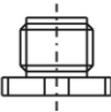
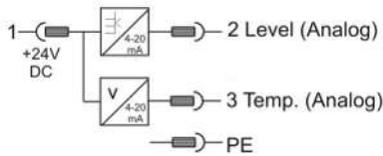
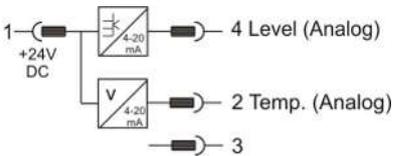
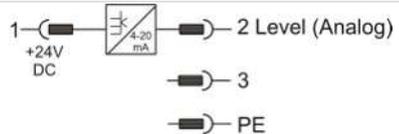
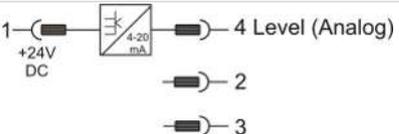
式样	LTD-1D1S
插头	M12 4针
接线图	
针	
1	+24VDC
2	S2 (PNP最高200 mA)
3	GND
4	C/Q (IO-Link)

## NT 63-K、NT 63-KN标准引脚分配

### 插座连接

	M3	M12 (底座)
尺寸		
针数	3针 + PE	4针
DIN EN	175301-803	61076-2-101
防护等级	IP65	IP67*
电缆接头	PG11	

\*带拧紧的电缆插座IP67

	M3	M12 (底座)
接线图		
K 连续液位和温度测量		
KN 连续液位测量		

# 液位和温度开关

## Nivotemp NT 61, NT 61D, NT 61-HT

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

### NT 61

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

多种连接器选项

多达4个用于液位的开关量输出或用于plus Pt100液位的2个开关量输出或用于温度的模拟输出

成熟的高动态浮子系统

浸管长度可达1.5米（应要求提供更长）

可使用高达230 V AC/DC（根据式样）

NT 61-HT（用于HFC + HFA油）用于高达150° C的温度

### NT 61D

可旋转270° 的LED显示器

多达4个可编程温度开关输出端

可替代地连续的温度信号加一个可自由编程的开关量输出

可调的作为频率输出（1-100 Hz）的开关量输出的特征

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

最小/最大存储器，日志功能



Fluidcontrol



NT 61技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500 mm (标准), 可变最高达1500 mm 以10 mm间距	
材质/版本	MS	VA
浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 200 g	约 300 g
每100 mm附加费	约 30 g	约 50 g

供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

选件

涌流套管 (SSR)	黄铜	VA
液位开关量输出	K10	W11
功能	NO/NC*	转换触头
最大电压	230 V AC/DC**	48 V AC/DC**
最大启动电流	0.5 A	0.5 A
最大触点负载	10 VA	20 VA
最小触点间距	40 毫米	40 毫米

以10 mm为间距的触点位置

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

\*\*用于配置温度变送器KT, 最高30 V DC

温度触点	TK	TM
温度触点数量触点	1	2
最大电压	230 V AC/DC	230 V AC/DC
最大启动电流	2.5 A	2 A
最大触点负载	100 VA	100 VA
功能	NC*	NC*
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差	± 3 K	± 5 K
最大滞后	10 K ± 3 K	18 K ± 5 K
功能	NO*	NO*
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差	± 3 K	± 5 K
最大滞后	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 K

\*NO= 常闭触点/ NC = 温度上升时的常开触点。应要求可提供带2 x TK触点的其他温度和版本

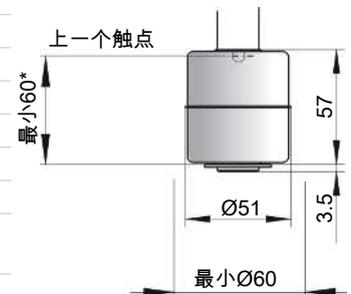
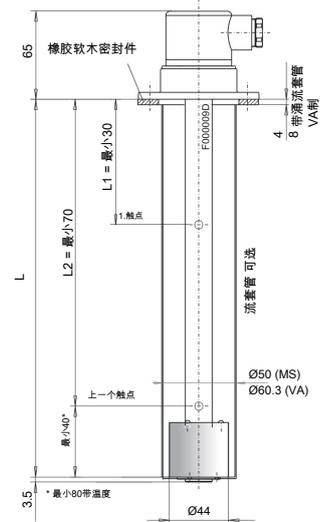
温度信号

温度传感器 Pt100 B级, DIN EN 60 751 公差 ±0.8 ° C

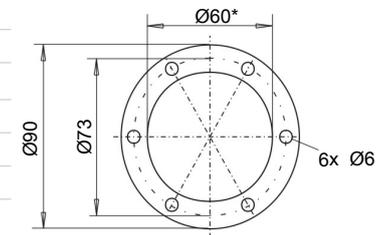
温度变送器

温度变送器	KT
传感元件	Pt100 B级, DIN EN 60 751
量程	0 ° C 至 +100 ° C
工作电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC
输出	4 - 20 mA
负载 Ω max.	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A
精度	满量程的 ± 1 %

应要求提供其他量程



\* 最小80带温度



\* VA版本最小Ø61带涌流套管

## NT 61订购提示

### 型号代码

<p>NT 61-□□-□□-nn-nn-□□-□□-□□-□□</p> <p>型号名称</p> <p>式样 MS 黄铜 VA 浮子和浸管</p> <p>插座连接 M3 S6 M12 2M12 C6F</p> <p>以mm计的总长度 (最大1500) 280 标准长度 370 500 nn 变量, 请说明值</p> <p>液位测量 1-4 触点数量</p> <p>液位触点 K 型号K10 (NC/NO) W 型号W11 (转换触头)</p> <p><sup>1)</sup> 不可与温度触点组合 <sup>2)</sup> 与KT仅10 - 30 V DC <sup>3)</sup> 用于带2个温度触点的版本</p>	<p>选件</p> <p>SSR 涌流套管</p> <p>第2个温度触点 (仅对于TM...) 常开触点 常闭触点</p> <p>TM... TM50NC TM50NO = 50 °C TM60NC TM60NO = 60 °C TM70NC TM70NO = 70 °C TM80NC TM80NO = 80 °C</p> <p>1.温度信号 常开触点 常闭触点</p> <p>TK... TK50NC TK50NO = 50 °C TK60NC TK60NO = 60 °C TK70NC TK70NO = 70 °C TK80NC TK80NO = 80 °C</p> <p>TM...<sup>3)</sup> TM50NC TM50NO = 50 °C TM60NC TM60NO = 60 °C TM70NC TM70NO = 70 °C TM80NC TM80NO = 80 °C</p> <p>Pt100 温度传感器<sup>1)</sup> KT 温度变送器<sup>1) 2)</sup></p>
---	--

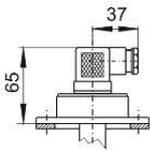
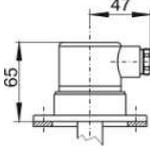
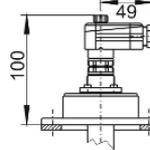
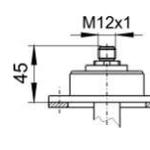
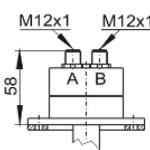
### 订货示例

您需要: 式样为MS的液位开关, 插头连接器S6, 长度L=550 mm, 2个液位触点 (NO/NC) 和温度触点80 °C作为常开触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点470 mm NO

您订购 NT 61-MS-S6-550-2-K-T80NC, L1=100 NC L2=470 NO

### NT 61标准引脚分配

#### 插座连接

	M3	S6	C6F	M12	2xM12
尺寸					
针数	3针 + PE	6针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803		175301-804	61076-2-101	61076-2-101
最大电压	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	30 V DC	30 V DC
防护等级	IP65	IP65	IP65	IP67**	IP67**
电缆接头	PG 11	M20 x 1.5	PG 11		
最大触点数量					
液位/温度触点	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
仅液位触点	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

\*最大\*于转换触点处, 48 V AC/V DC. \*\* 带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接

	M3	S6	C6F	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图					插头A  插头B 
K10 液位触点					
W11 液位触点					
K10 液位和温度触点					
W11 液位和温度触点					
K10 / Pt100 液位和温度触点					
K10 液位和2 x 温度触点					
W11 液位和2 x 温度触点					

在此列出的标准分配是指可能的最大触点数量和接触功能NO（触点型号K10）。

NT 61D技术规格

基座单元

式样	MS	VA
工作压力	最高1 bar	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 610	SK 221
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500 mm (标准), 可变最高达1500 mm 以10 mm间距	

材质/版本	MS	VA
显示器机壳	PA	PA
浮子	硬PU	1.4571
浸管	黄铜	1.4571
法兰 (DIN24557)	PA	PA
当L=280 mm时的重量	约 200 g	约 300 g
每100 mm附加费	约 30 g	约 50 g

液位开关量输出	K10
最大数量	2
功能	NO / NC*
最大电压	30 V DC
最大启动电流	0.5 A
最大触点负载	10 VA
最小触点间距	40 毫米

以10 mm为间距的触点位置

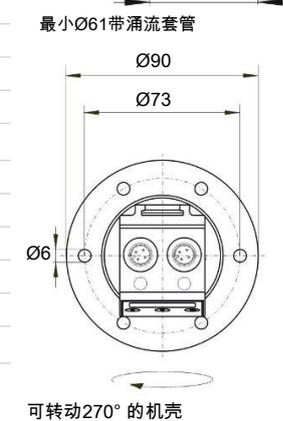
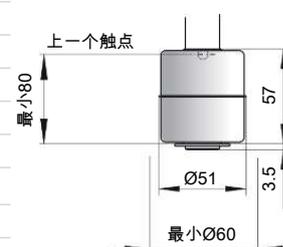
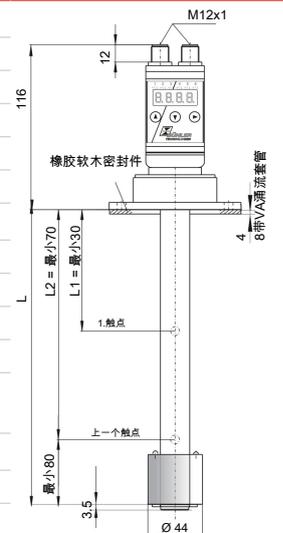
\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

温度用电子显示屏

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>b</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C
显示单元	温度 ° C / ° F
显示区域	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %
温度传感器	Pt 100 B级, DIN EN 60 751 公差 ±0.8 ° C

供货范围包括

安装螺丝 (6个), 橡胶软木密封件



可选的温度输出	-2T	-1T-KT	-4T
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针 1 x M12 - 8针
开关量输出	2 x 可自由编程*	1 x 可自由编程*	4 x 可自由编程
报警内存		其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1 x 4 - 20 mA 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	
最大负载 Ω <sub>max.</sub> 当电流输出		= (U <sub>b</sub> - 8 V) / 0.02 A	
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ	

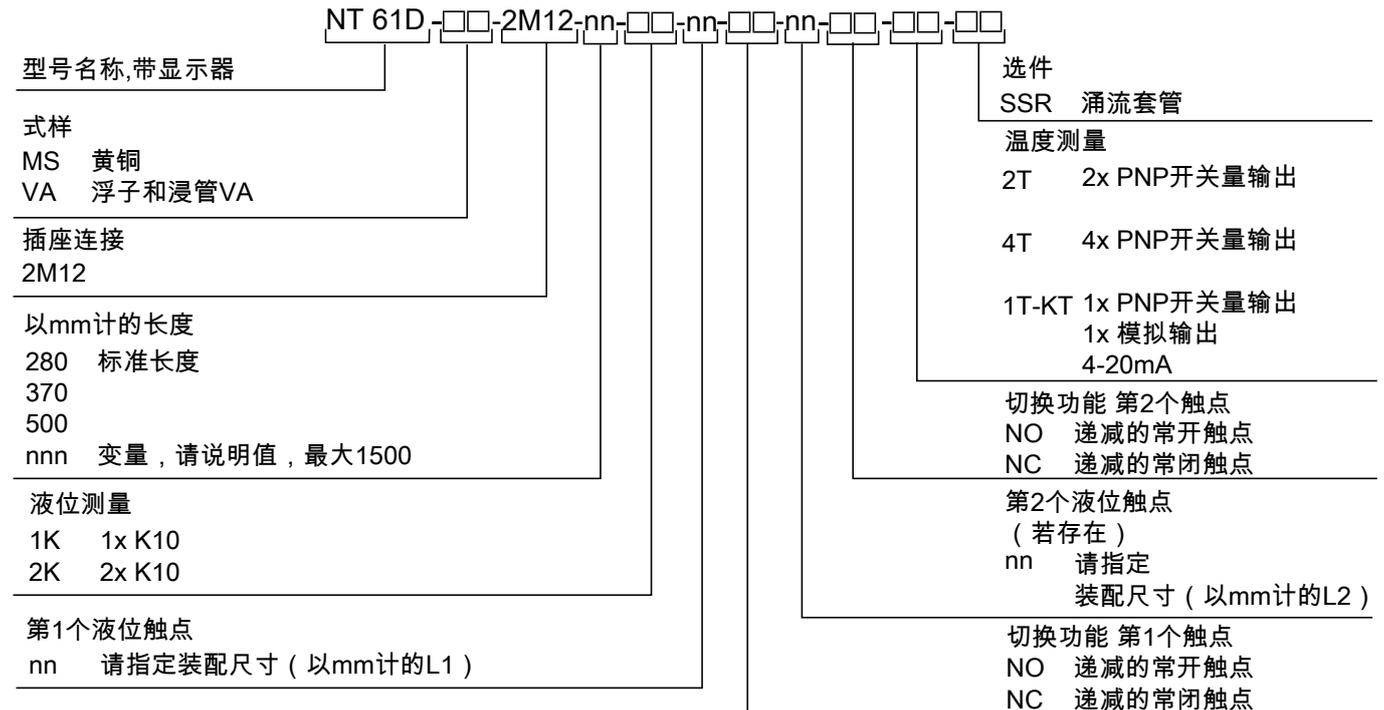
选件: 涌流套管 SSR (材质如同浸管)

\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

NT 61D订购提示

型号代码



附件

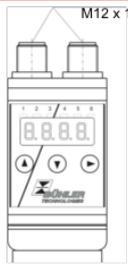
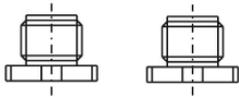
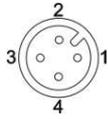
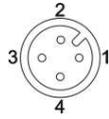
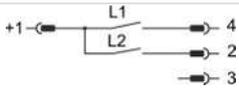
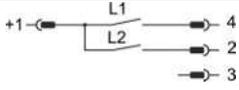
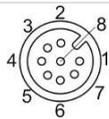
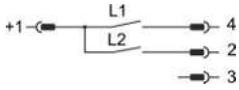
产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要:	式样为VA的液位开关, 长度L=550 mm, 2个液位触点:第1个触点100 mm NC, 第2个触点470 mm NO, 1个温度输出, 1个模拟输出, 涌流套管
您订购	NT 61D-VA-2M12-550-2K-100- NC-470-NO-1T-KT-SSR

NT 61D标准引脚分配

插座连接

尺寸	2 x M12 (底座)	
		
针数	4针 / 4针	
DIN EN	61076-2-101	
最大电压	30 V DC	
		
接线图	<p>插头A (液位)</p> 	<p>插头B (温度)</p> 
<b>2T</b>		<b>针</b>
2 x 温度输出		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>		<b>针</b>
1 x 温度输出 1 x 模拟输出		1 +24 V DC 2 Analog 3 GND 4 S1 (PNP)
接线图		
<b>4T</b>		<b>针</b>
4 x 温度输出		1 +24 V DC 2 S2 (PNP) 3 GND 4 S1 (PNP) 5 S3 (PNP) 6 S4 (PNP)

## NT 61-HT技术规格

### 基座单元

工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 221
最小密度液体	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	280, 370, 500 mm (标准), 可变最高达1500 mm 以10 mm间距

### 材质/版本

浮子	1.4571
浸管	1.4571
法兰 (DIN24557)	1.4571
当L=280 mm时的重量	约 950 g
每100 mm附加费	约 50 g

### 供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

### 选件

涌流套管 (SSR)	材质如同浸管
------------	--------

### 液位开关量输出

	K10	W11	K10HT**	W11HT**
功能	NO/NC*	转换触头	NO/NC*	转换触头
最大电压	230 V AC/DC	48 V AC/DC	230 V AC/DC	48 V AC/DC
最大启动电流	0.5 A	0.5 A	0.5 A	0.5 A
最大触点负载	10 VA	20 VA	10 VA	20 VA
最小触点间距	40 毫米	40 毫米	40 毫米	40 毫米
工作温度	105 ° C	105 ° C	150 ° C	150 ° C

以10 mm为间距的触点位置

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点 \*\*HT= 不可调

可选开关量输出 温度

温度触点	TK	TM
温度触点数量触点	1	2
最大电压	230 V AC/DC	230 V AC/DC
最大启动电流	2.5 A	2 A
最大触点负载	100 VA	100 VA
<b>功能</b>	<b>NC*</b>	<b>NC*</b>
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差	± 3 K	± 5 K
最大滞后	10 K ± 3 K	18 K ± 5 K
<b>功能</b>	<b>NO*</b>	<b>NO*</b>
开关点 ° C	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差	± 3 K	± 5 K
最大滞后	10 K ± 3 K	26/35/40/45 K ± 5 K

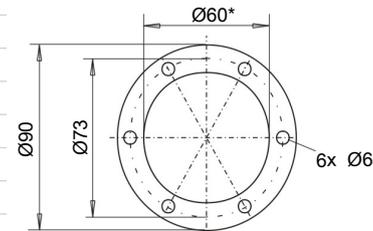
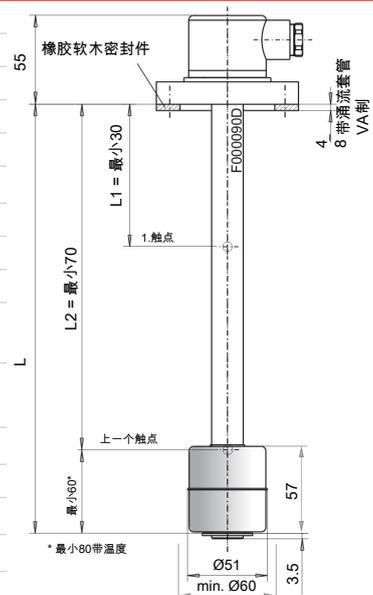
\*NO= 常闭触点/ NC = 温度上升时的常开触点。应要求可提供带2 x TK触点的其他温度和版本

### 选件 温度信号

温度传感器	Pt 100 B级, DIN EN 60 751 公差 ±0.8 ° C
-------	--------------------------------------

### 温度变送器

传感元件	Pt100 B级, DIN EN 60 751
量程	0 ° C 至 +100 ° C
工作电压 (U <sub>b</sub> )	10 - 30 V DC
输出	4 - 20 mA
负载 Ω <sub>max.</sub>	= (U <sub>b</sub> - 7.5 V) / 0.02 A
精度	满量程的 ± 1 %
应要求提供其他量程	



## NT 61-HT订购提示

### 型号代码

型号名称	NT 61-□□-□□-nn-□□-□□-□□-□□	选件
式样		SSR 涌流套管
HT 不锈钢		第2个温度触点 (仅对于TM...) 常开触点 常闭触点
插座连接		TM... TM50NC TM50NO = 50 °C TM60NC TM60NO = 60 °C TM70NC TM70NO = 70 °C TM80NC TM80NO = 80 °C
M3		第1个温度信号
S6		常开触点 常闭触点
M12		TK... TK50NC TK50NO = 50 °C TK60NC TK60NO = 60 °C TK70NC TK70NO = 70 °C TK80NC TK80NO = 80 °C
2M12		TM <sup>5)</sup> TM50NC TM50NO = 50 °C TM60NC TM60NO = 60 °C TM70NC TM70NO = 70 °C TM80NC TM80NO = 80 °C
C6F		Pt100 温度传感器 <sup>3)</sup> KT 温度变送器 <sup>3) 4)</sup>
以mm计的 length (最大1500)		
280 标准长度		
370		
500		
nnn 变量, 请说明值		
液位测量		
1-4 触点数量 <sup>1)</sup>		
液位触点		
K 型号K10 (NC/NO)		
K-HT 型号K10HT <sup>2)</sup> (NC/NO)		
W 型号W11 (转换触头)		
W-HT 型号W11HT <sup>2)</sup> (转换触头)		

- 1) 请根据类型代码说明位置和切换功能  
例如: L1 = nnn mm NC
- 2) 不可调
- 3) 不可与温度触点组合
- 4) 与KT仅10 - 30 V DC
- 5) 用于带两个温度触点的版本

### 附件

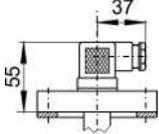
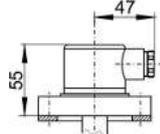
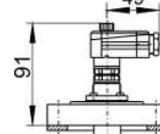
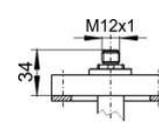
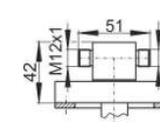
产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

### 订货示例

您需要:	式样为MS的液位开关, 插头连接器S6, 长度L=550 mm, 2个液位触点 (NO/NC) 和温度触点80 ° C作为常开触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点470 mm NO
您订购	NT 61HT-M3-550-2-K-HAT-PT100-SSR, L1=100 NC L2=470 NO

NT 61-HT标准引脚分配

插座连接

	M3	S6	C6F	M12	2xM12
尺寸					
针数	3针 + PE	6针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803		175301-804	61076-2-101	61076-2-101
最大电压	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	230 V AC / DC*	30 V DC	30 V DC
防护等级	IP65	IP65	IP65	IP67**	IP67**
电缆接头	PG 11	M20 x 1.5	PG 11		
最高触点数量					
液位/温度触点	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM	1 x K10 / 1 x TK - / - - / -	3 x K10 / 1 x TK 2 x K10 / 2 x TM 1 x W11 / 1 x TK 1 x W11 / 2 x TM
仅液位触点	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11	4 x K10 2 x W11	2 x K10 1 x W11	4 x K10 2 x W11

\*于转换触点处，最高48 V AC / V DC。 \*\*带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接。

	M3	S6	C6F	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图					插头A  插头B 
K10 液位触点					
W11 液位触点					
K10 液位和温度触点					
W11 液位和温度触点					
K10 / Pt100 液位和温度触点					
K10 液位和2 x 温度触点					
W11 液位和2 x 温度触点					

在此列出的标准分配是指可能的最大触点数量和接触功能NO（触点型号K10）。

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT M-XP



Fluidcontrol

IO-Link

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为了将低容积且辅助和监测设备用的相应小的空间的油容器整合到复杂的监测系统中，Nivotemp M系列得以开发。它将紧凑的尺寸与高功能密度和易用性相结合。

### NT M-XP

G3/4连接螺纹

组合、连续地监测液位和油温

可旋转270° 的LED显示器

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的菜单结构

多达6个可编程的开关输出，可任意分配作为液位信号或温度信号

可选IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

可为液位和温度选择各一个模拟输出加2或多达6个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

可调的作为频率输出 (1-100 Hz)的开关量输出

最小/最大存储器，日志功能

M12插头插座

成熟的高动态浮子系统

多种浸管长度



## NT M-XP技术规格

### 基座单元

<b>式样</b>	<b>MS</b>
工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 171
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本)	200, 280, 370, 500, 650, 820 mm (应要求提供其他长度) 最小200 mm. 由于结构原因, 较短的版本为不可能。

### 材质/版本

浮子	PU
浸管	黄铜
法兰 (G3/4)	黄铜
当L=280 mm时的重量	约 390 g
每150 mm附加费	约20 g
防护等级	IP65

### 评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C

显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

### 输入端参数

	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率10 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差 ± 0.8 ° C
显示单元	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F

### 可选开关量输出

	1D1S	2S	4S	6S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针
<b>开关量输出</b>	IO-Link和1 x 可自由编程并可选择分配到液位或温度	2 x 可自由编程并可选择分配, 如到1 x 液位/1 x 温度*	4 x 可自由编程并可选择分配, 如到2 x 液位/2 x 温度*	6 x 可自由编程并可选择分配, 如到4 x 液位/2 x 温度*
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出0.5 A	每个输出0.5 A	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A

\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

	2S-KN-KT	4S-KN-KT	6S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针	2 x M12 - 4针 / 8针
开关量输出	2 x 可自由编程并可自由选择分配	4 x 可自由编程并可自由选择分配	6 x 可自由编程并可自由选择分配
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出	1 x 液位 1 x 温度	1 x 液位 1 x 温度	1 x 液位 1 x 温度
可编程为	1 x 4 - 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2- 10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC
最大负载 $\Omega_{max}$ . 当电流输出	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$
最小输入阻抗 当电压输出为	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$

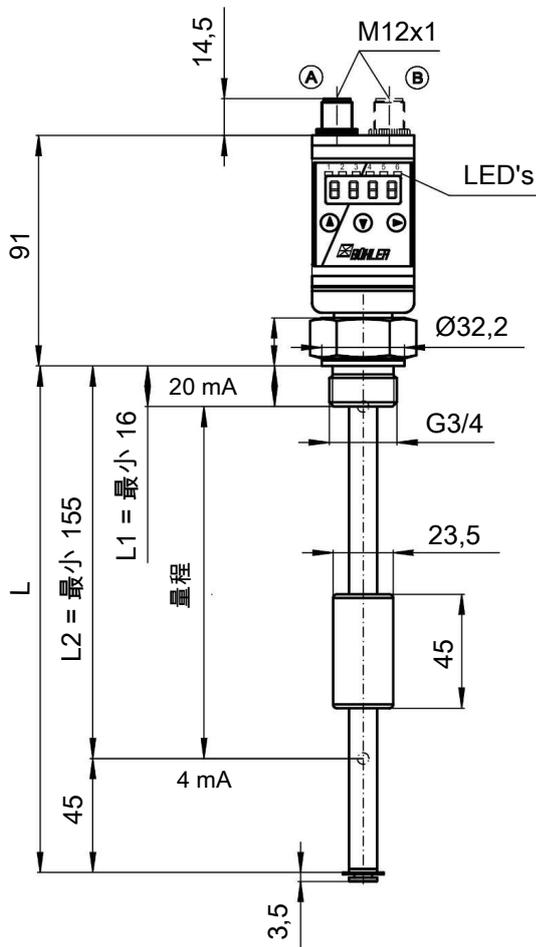
\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

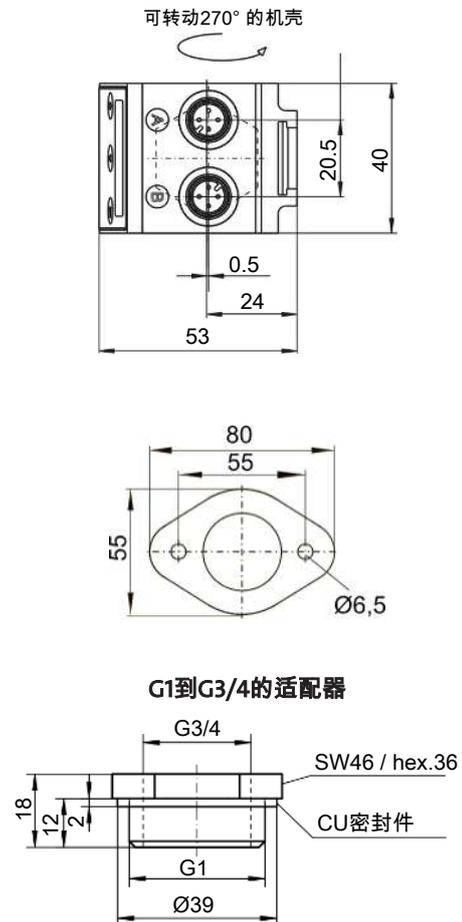
应要求提供其他的输出卡。

## NT M-XP尺寸

基本版



法兰图



## NT M-XP订购提示

### 型号代码

NT M-XP-□□-□□-□□-□□-□□		选件
带显示器和控制单元的型号名称		OV 椭圆法兰 G1 到G1"的适配器
式样		输出卡
MS 黄铜		1D1S 1 x IO-Link 1 x PNP开关量输出
插座连接		2S 2 x PNP开关量输出
2M12 <sup>1)</sup> - 4针		4S 4 x PNP开关量输出
2M12 - 4针		6S 6 x PNP开关量输出
M12 <sup>2)</sup> - 8针		2S-KN-KT 2 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
2M12 <sup>3)</sup> - 1 x 4针, 1 x 8针		4S-KN-KT 4 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
长度 (最大1400 mm)		6S-KN-KT 6 x PNP开关量输出 1x 液位模拟输出 1x 温度模拟输出
200		
280		
370		
500		
650		
800		

1) 仅适于变体2S和1D1S  
2) 仅适于变体4S-KN\_KT和6S  
3) 仅适于变体6S-KN-KT

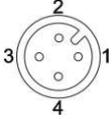
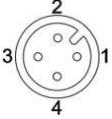
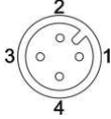
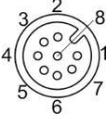
### 附件

产品编号4针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

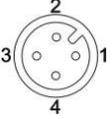
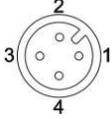
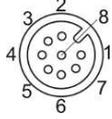
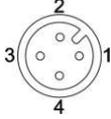
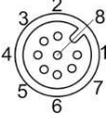
### 订货示例

您需要: 液位和温度测量, 2xM12插头, L=650 mm 带2个可编程的PNP开关点和液位和温度用模拟输出。  
您订购: NT M-XP- MS-2M12 / 650-2S-KN-KT

## NT M-XP标准引脚分配

式样	1D1S	2S	4S		6S
<b>插头</b>	<b>1x M12 4针</b>		<b>2x M12 4针</b>		<b>1x M12 8针</b>
接线图			插头A 	插头B 	
			显示器		
<b>针</b>					
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S3 (PNP)	S1 (PNP)
5					S3 (PNP)
6					S4 (PNP)
7					S5 (PNP)
8					S6 (PNP)

\*必须连接插头A和B才能正常工作！必须确保最后连接显示器的插头，否则会出现错误（错误1024）。

式样	2S-KN-KT		4S-KN-KT	6S-KN-KT	
<b>插头</b>	<b>2x M12 4针</b>		<b>1x M12 8针</b>	<b>2x M12 4针/8针</b>	
接线图	插头A 	插头B 		插头A 	插头B 
		显示器			显示器
<b>针</b>					
1	+24 V DC*	+24 V DC*	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	温度 (模拟)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	温度 (模拟)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND
4	液位 (模拟)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	液位 (模拟)	S1 (PNP)
5			S3 (PNP)		S3 (PNP)
6			S4 (PNP)		S4 (PNP)
7			液位 (模拟)		S5 (PNP)
8			温度 (模拟)		S6 (PNP)

\*必须连接插头A和B才能正常工作！必须确保最后连接显示器的插头，否则会出现错误（错误1024）。

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT M-L



Fluidcontrol



Nivotemp L系列的兼容IO Link的组合传感器可用于经济高效地监控液压和润滑技术油箱中的液位和温度。本传感器的数字双向通信满足现代工厂自动化的所有要求，降低采购和安装成本并提高系统可用性。其坚固的结构使它们几乎独立于流体的性质，以便更广泛地应用。

Nivotemp NT M-L系列几乎满足所有于该应用领域中出现的的要求。

连接法兰G3/4和G1

连续液位和温度测量

分辨率10 mm (液位)

IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

成熟的高动态浮子系统

浮子NBR, 黄铜浸管

浸管长度可达950 mm (应要求提供更长)



## NT M-L技术规格

### 基座单元

式样	MS
工作压力:	最高1 bar
介质温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
浮子:	SK 161
最小密度液体:	0.8 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	200, 280, 370, 500, 650, 800和950 mm

### 材质/版本

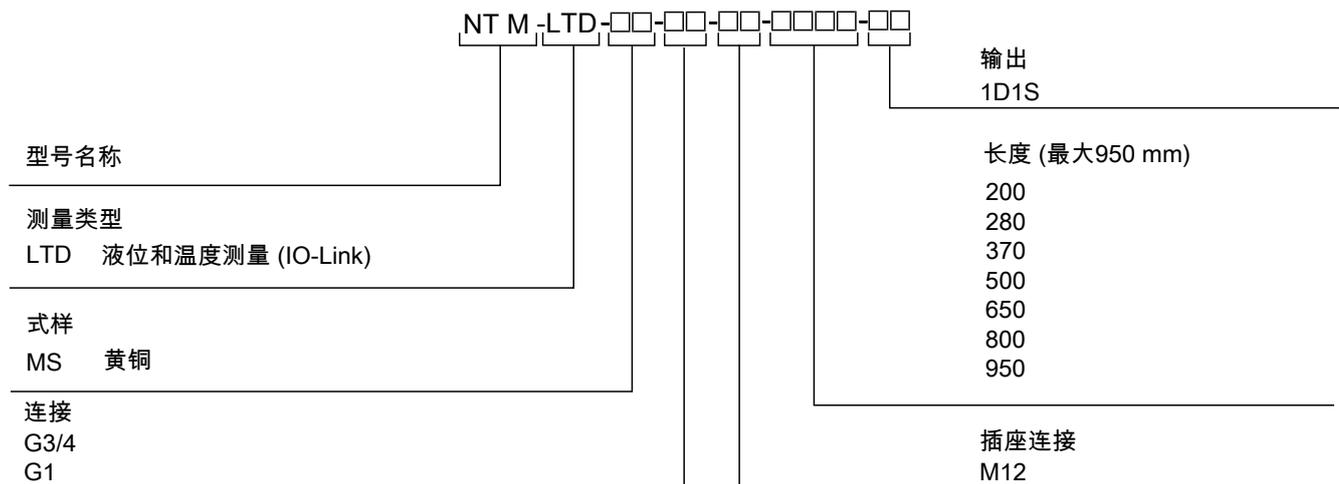
浮子:	NBR
浸管:	黄铜
法兰G3/4:	黄铜
法兰G1:	黄铜
密封件:	NBR/FKM
当L=500 mm时的重量:	G3/4= 约300 g, G1= 约390g

输入端参数	液位	温度
测量原理:	里德链	Pt 100 B级, DIN EN 60751
分辨率:	10 mm	
容差:		± 0.8 ° C
工作电压:	18 - 30 V DC	
评估电子器件精度:	满量程的 ± 1 %	满量程的 ± 1 %
量程:	0 至 100 %	-20 ° C 至 +120 ° C

<b>IO-Link</b>	修订版1.1
波特率:	COM3 (230.4k)
SIO Mode:	是
最小周期:	10 ms

## NT M-L订购提示

### 型号代码

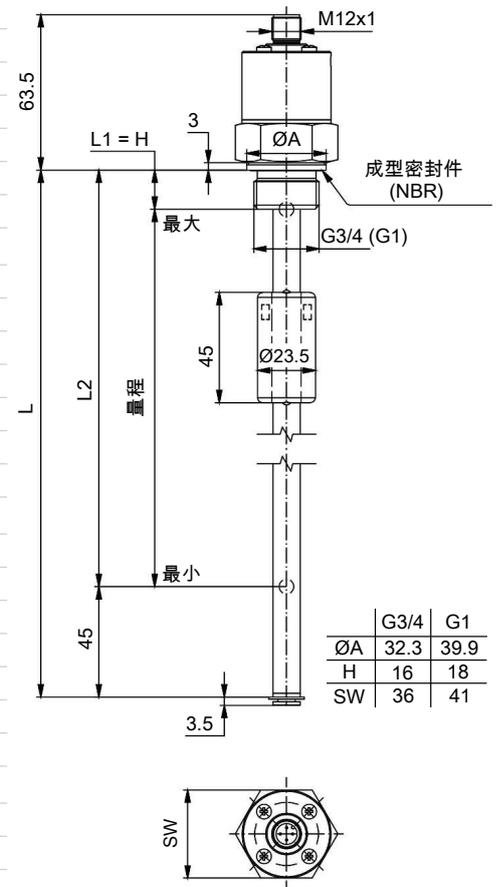


### 订货示例

您需要: 液位和温度测量, 分辨率10 mm, 式样黄铜, G1接头且长度L = 500 mm

您订购: NT M-LTD-MS-G1-M12-500-1D1S

### 尺寸

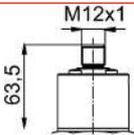


## 附件

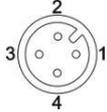
产品编号	名称
9144 05 0010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

## NT M-L标准引脚分配

### 插座连接

	M12插头A 已编码
尺寸	
针数	4针
DIN EN	61076-2-101
防护等级	IP67*

\*带拧紧的电缆插座IP67

式样	LTD-1D1S
插头	M12 4针
接线图	
针	
1	+24VDC
2	S2 (PNP最高200 mA)
3	GND
4	C/Q (I0-Link)

# 液位和温度开关

## Nivotemp NT M, NT MD



Fluidcontrol

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。Nivotemp M系列包括一组满足仅用于监视液位以及于液压或润滑单位中同时监控液位和温度的设备。

### NT M

容器接口为G3/4、G1、法兰或椭圆法兰

多种连接器选项

液位和/或温度控制

多达4个开关量输出

小尺寸的紧凑的构型

成熟的高动态浮子系统

外壳材料为黄铜或不锈钢

### NT MD

容器接口为G3/4、G1或椭圆法兰

用于液位监测的固定设置的开关量输出

可旋转270°的LED显示器，带开关量输出的状态显示灯

基于VDMA的统一的菜单结构

多达四个可编程温度开关输出端

可替代地，一个连续的温度的输出信号，再加上可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

可调的作为频率输出 (1-100 Hz)的开关量输出

最小/最大值存储器，日志



## NT M技术参数

式样	MS	VA
工作压力:	最高1 bar *	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK 161	SK 161
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	280, 370, 500 mm (标准) 可变最高达1000 mm	
当L=500 mm时的重量:	约300 g	约350 g

\* 当椭圆法兰由PA制成时, 最大常压下

### 材质

浮子:	NBR	NBR
浸管:	黄铜	1.4571
G3/4接口:	黄铜	1.4571
G1接口:	黄铜	黄铜 通过适配器
法兰连接:	铝	--
椭圆法兰:	PA	VA/黄铜 通过适配器

液位开关量输出	K8	W9
最大数量	4	3
功能:	NO/NC*	转换触头
最大电压:	230 V AC/DC	48 V AC/DC
最大启动电流:	0.5 A	0.5 A
最大触点负载:	10 VA	20 VA
最小触点间距:	40 毫米	40 毫米

\*NO= 常开触点 / NC = 常闭触点

### 可选温度

温度触点:	TM xx
最大电压:	230 V AC/DC
最大启动电流:	2 A
最大触点负载:	100 VA
功能:	NC NO
开关点 ° C:	50/60/70/80 50/60/70/80
开关点公差:	± 5 K ± 5 K
最大滞后:	18 K ± 5 K 26/35/40/45 K ± 5 K

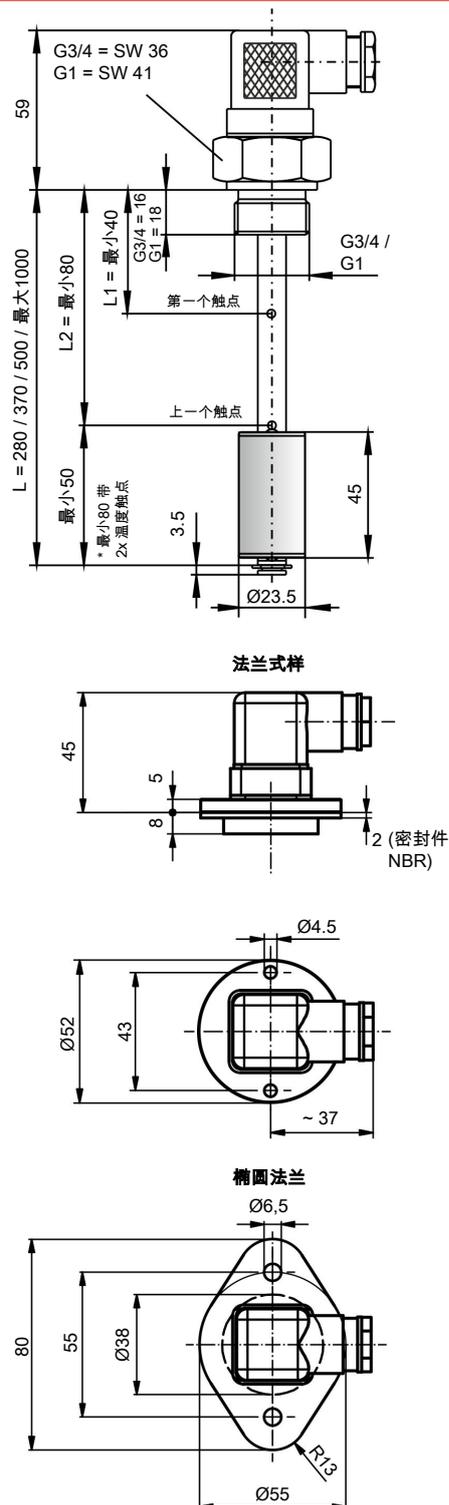
### 温度传感器

Pt100:	DIN EN 60 751 (公差 ± 0.8 ° C)
模拟输出:	参见“带温度模拟输出的NT M的技术参数”

### 适配器

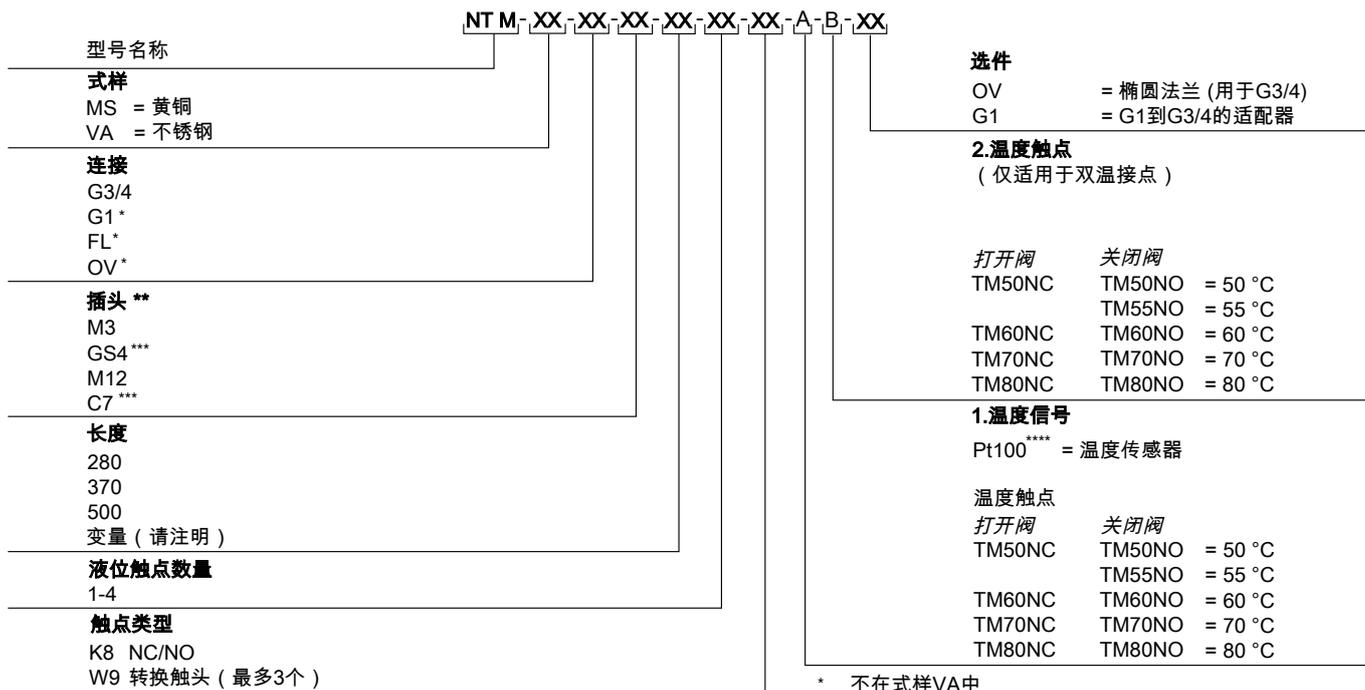
OV:	包括密封件和锁紧螺母的椭圆法兰到OV的适配器
G1:	G1到G3/4的适配器

### 尺寸



## 订购提示NT M

### 型号代码



\* 不在式样VA中  
\*\* 见“插座连接”  
\*\*\* 仅提供带G3/4接头的  
\*\*\*\* 不可与温度触点组合

### 订货示例

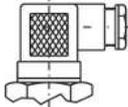
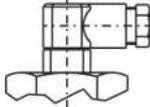
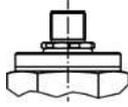
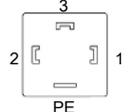
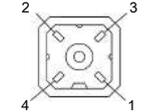
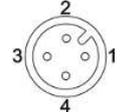
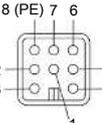
您需要: 带G3/4接头的液位开关, 黄铜式样, 长度L=500 mm,  
2个液位触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点450 mm NO

您订购 NT M-MS-G3/4-M3/500-2K-100NC-450NO

### 附件NT M

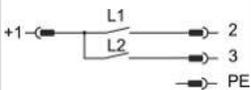
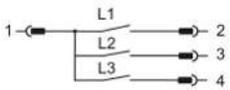
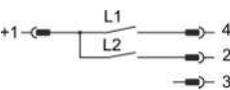
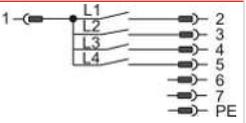
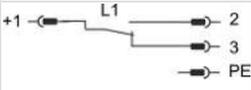
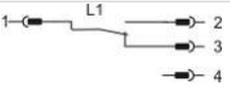
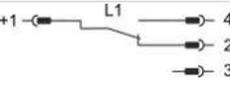
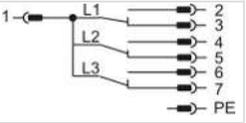
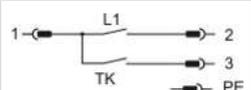
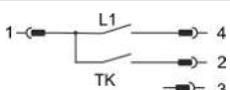
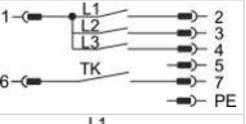
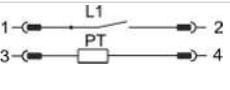
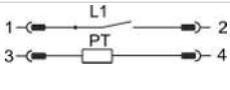
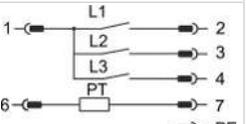
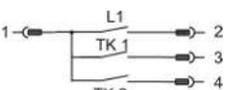
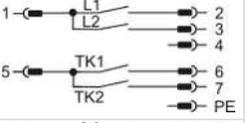
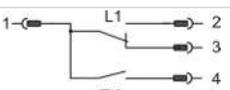
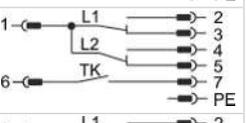
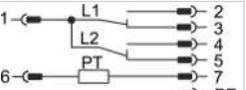
产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

NT M连接

插座连接	M3阀门接头	GS4	M12插头A 已编码的	C7
G3/4	X	X	X	X
G1	X	-*	X	-*
法兰	X	-	X	-
OV	X	-*	X	-*
* 带相应适配器的G3/4接口				
尺寸				
接线图				
极数	3针 + PE	4针	4针	7针 + PE
DIN EN	175301-803		61076-2-101	175301-801
最大电压	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC	230 V AC/DC*
防护等级	IP65	IP65	IP67**	IP65***
电缆接头	PG 11	PG 7		PG 11
最大触点数量				
液位/温度触点	1 x K8, 1 x TK	2 x K8, 1 x TK	1 x K8, 1 x TK	3 x K8, 1 x TK
仅液位触点	2 x K8 1 x W9	3 x K8 1 x W9	2 x K8 1 x W9	4 x K8 3 x W9

\*最大\*于转换触点处, 48 V AC/V DC. \*\*带拧紧的电缆插座IP67. \*\*\*带密封螺钉/无密封件IP44.

标准引脚分配NT M

	M3阀门接头	GS4	M12插头A 已编码的	C7
K8 液位触点				
W9 液位触点				
K8 液位和温度触点				
K8 / Pt100 液位和温度传感器				
K8 液位和温度触点				
W9 液位触点和温度触点				
W9 / Pt100 液位和温度传感器				

展示的引脚分配总是显示各插座连接的最大可能。

## 带温度模拟输出的NT M的技术参数

式样	MS
材质	
浮子:	NBR
浸管:	黄铜
G3/4接口:	黄铜

液位开关量输出	K8
最大数量:	2
功能:	NO/NC*
最大电压:	30 V DC
最大启动电流:	0.5 A
最大触点负载:	10 VA
最小触点间距:	40 毫米

\*NO= 常开触点 / NC = 常闭触点

### 可选温度

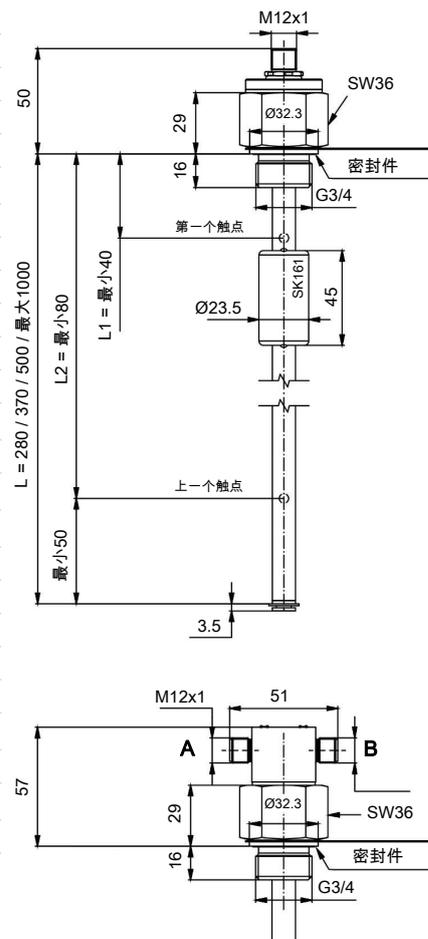
温度	KT
传感器单元:	PT100 B级, DIN EN 60 751
量程*:	0 ° C 至 100 ° C
工作电压 (UB):	10-30 V DC
输出:	4-20 mA
最大负载 (Ω):	= (UB-7.5 V)/0.02 A

\*应要求提供其他量程

### 适配器

OV:	包括密封件和锁紧螺母的椭圆法兰到OV的适配器
G1:	G1到G3/4的适配器

### 尺寸

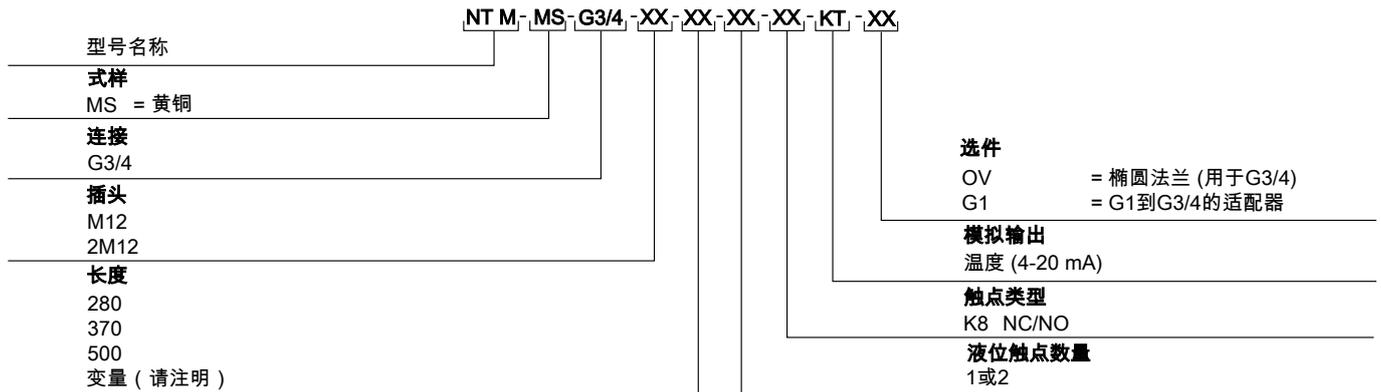


## 带温度模拟输出的NT M的插座连接

插座连接	M12插头A 已编码的	2 x M12插头A 已编码的
针数	4针	2 x 4针
DIN EN	61076-2-101	175201-804
接线图	<p>1 x 液位触点和模拟输出</p>	<p>2 x 液位触点和模拟输出</p>
	<p>2 x 液位触点和模拟输出</p>	<p>2 x 液位触点和模拟输出</p>

## 带温度模拟输出的NT M的订购提示

### 型号代码



### 订货示例

您需要: 带G3/4接头的液位开关, 黄铜式样, 长度500 mm,  
2个液位触点, 100 mm NC, 450 mm NO  
温度输出 0-100 ° C = 4-20mA和2 x M12插座连接

您订购 NT M-MS-G3/4-2M12/500-2K-KT-100NC-450NO

## NT MD技术参数

式样	MS
工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK 161
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度:	280, 370, 500 mm (标准) 可变最高达1000 mm
当L=280 mm时的重量:	约500 g

材质	
浮子:	NBR
浸管:	黄铜
G3/4接口:	黄铜

液位开关量输出	K8
最大数量:	2 (不可调)
功能:	NO/NC*
最大电压:	30 V DC
最大启动电流:	0.5 A
最大触点负载:	10 VA
最小触点间距:	40 毫米

\*NO= 常开触点 / NC = 常闭触点

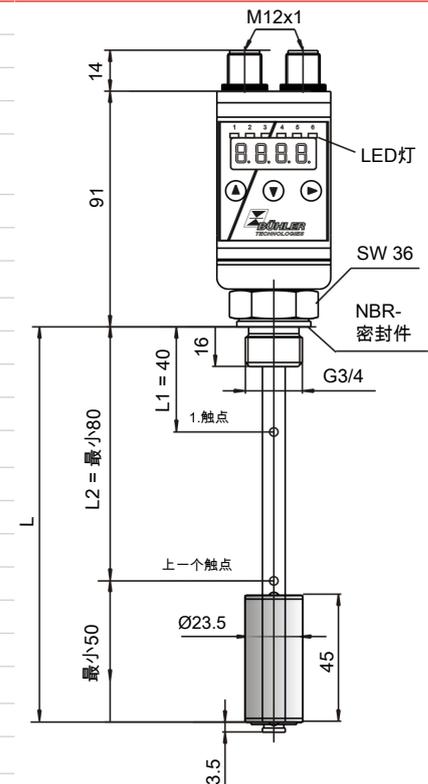
### 温度用电子显示屏

显示器:	4位7段LED
操作:	通过3个按键
存储器:	最小/最大值存储器
起动电流消耗:	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗:	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>b</sub> ):	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
温度显示单位:	° C/° F
显示区域:	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围:	0 ° C 至 100 ° C
显示精度:	满量程的± 1 %
测量原理:	Pt 100 B级, DIN EN 60751, 分辨率0.5° C

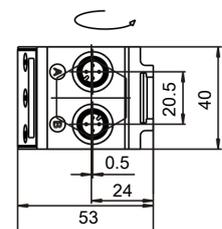
### 适配器

OV:	包括密封件和锁紧螺母的椭圆法兰到OV的适配器
G1:	G1到G3/4的适配器

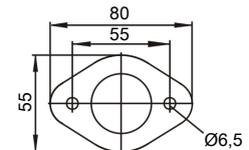
### 尺寸



可转动270°的机壳



椭圆法兰



## NT MD温度输出

以下的温度输出可供您选择:

	2T	1T-KT	4T
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针 1 x M12 - 8针
<b>开关量输出</b>	2 x 可自由编程*	1 x 可自由编程*	4 x 可自由编程*
报警内存	1个开关量输出, 可分配给报警记录	1个开关量输出, 可分配给报警记录	1个开关量输出, 可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	
最大负载 $\Omega_{max}$ . 当电流输出		= $(U_b - 8 V) / 0.02 A$	
最小输入阻抗 当电压输出为		10 k $\Omega$	

\*可编程的作为频率输出1-100 Hz的开关量输出1 + 2

\*\*输出 1 最高0.2 A。

## 订购提示NT MD

### 型号代码

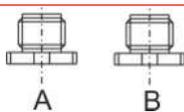
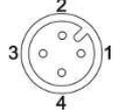
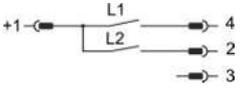
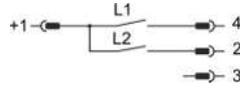
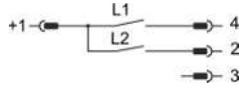
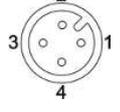
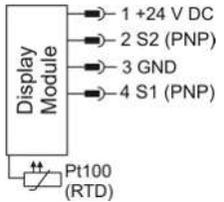
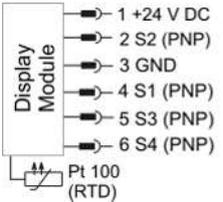
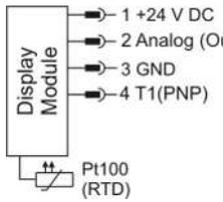
	NT MD - XX	
型号名称		<b>选件</b>
<b>式样</b>		OV = 椭圆法兰
MS 黄铜		G1 = G1到G3/4的适配器
<b>连接</b>		<b>LED温度显示</b>
G3/4		<b>2T</b>
<b>插头</b>		2 x 温度输出
2 x M12		<b>4T</b>
<b>长度</b>		4 x 温度输出
280		<b>1T-KT</b>
370		1x 温度输出
500		1x 模拟输出
变量 (请注明)		<b>切换功能第2个触点</b>
<b>液位触点数量</b>		NO/NC
1或2个K8 NC/NO		<b>安装尺寸 L2 = ...mm</b>
<b>安装尺寸 L1 = ...mm</b>		第2个液位触点
第1个液位触点		<b>切换功能第1个触点</b>
		NO/NC

## 订货示例

您需要: 带G3/4接头的液位开关, 黄铜式样, 长度L=500 mm, 2个液位触点,  
第1个触点100 mm NC, 第2个触点450 mm NO  
带显示和2个可编程输出的温度评估。

您订购 NT MD-MS-G3/4-2M12 / 500-2K-100NC-450NO-2T

## 标准引脚分配NT MD

标准引脚分配	2T	4T	1T-KT
 <p>插头A 液位</p> 	<p>液位触点 2x 温度输出</p> 	<p>液位触点 4x 温度输出</p> 	<p>液位触点 1x 温度输出 1x 模拟输出</p> 
<p>插头B 温度</p> 			

# 液位开关

## Nivotemp NT-EL, NT-ELD



Fluidcontrol

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

### NT-EL

容器接口G1/2, M20x1.5, 7/8-14UNF

M12连接

液位和/或温度控制

小尺寸的紧凑的构型

成熟的高动态浮子系统

### NT-ELD

容器接口G1/2, M20x1.5, 7/8-14UNF

用于液位监测的固定设置的开关量输出

可旋转270° 的LED显示器

基于VDMA的统一的菜单结构

两个可编程的温度开关量输出

可替代地，一个连续的温度的输出信号，再加上可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

可调的作为频率输出 (1-100 Hz) 的开关量输出

最小/最大值存储器，日志



## 技术规格NT-EL

式样	MS
工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK 174
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	280, 370, 500 mm (标准) 可变最高达500 mm
重量, 当 L = 500 mm时:	约180 g

### 材质

浮子:	PU
浸管:	黄铜
G1/2接头, M20 x 1,5, 7/8-14UNF:	铝

### 液位开关量输出

#### K40

最大数量:	2个, 不可调
功能:	NO / NC*
最大电压:	30 V DC
最大启动电流:	0.5 A
最大触点负载:	5 VA
最小触点间距:	30 mm (以10 mm递增)

\*NO= 常开触点 / NC = 常闭触点

### 可选温度

温度触点:	TEL xx
最大电压:	30 V DC
最大启动电流:	1 A
最大触点负载:	10 VA
功能:	NC
开关点 ° C:	50 / 60 / 70 / 80
开关点公差:	± 5 K
最大滞后:	20 K ± 5 K

应要求提供其他温度或开关功能

### 温度传感器

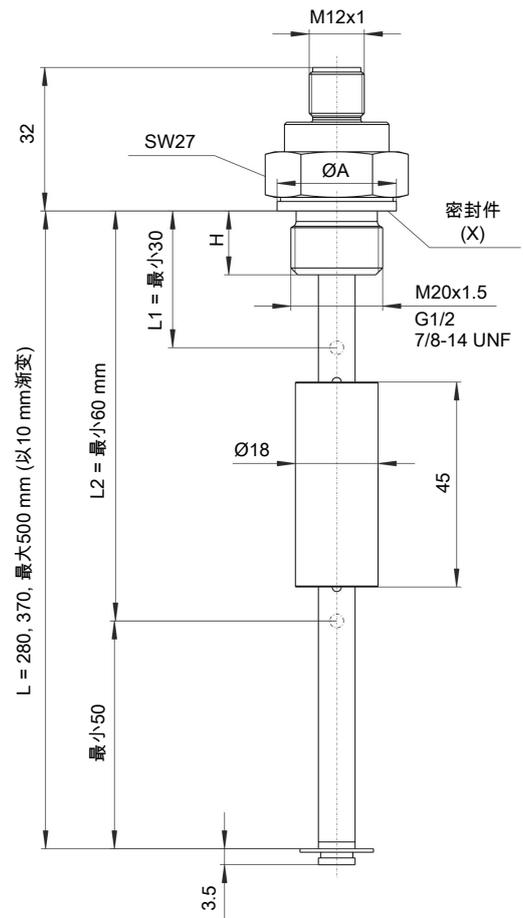
Pt100	DIN EN 60 751 (容差±0.8 ° C)
-------	----------------------------

## 标准引脚分配NT-EL

防护等级IP67*	仅液位触点	仅液位触点K40和温度触点 (TK)	液位触点K40和温度传感器 (PT)	液位触点K40和带探头接头的温度触点 (TK)

\* 带拧紧的电缆插座 IP67

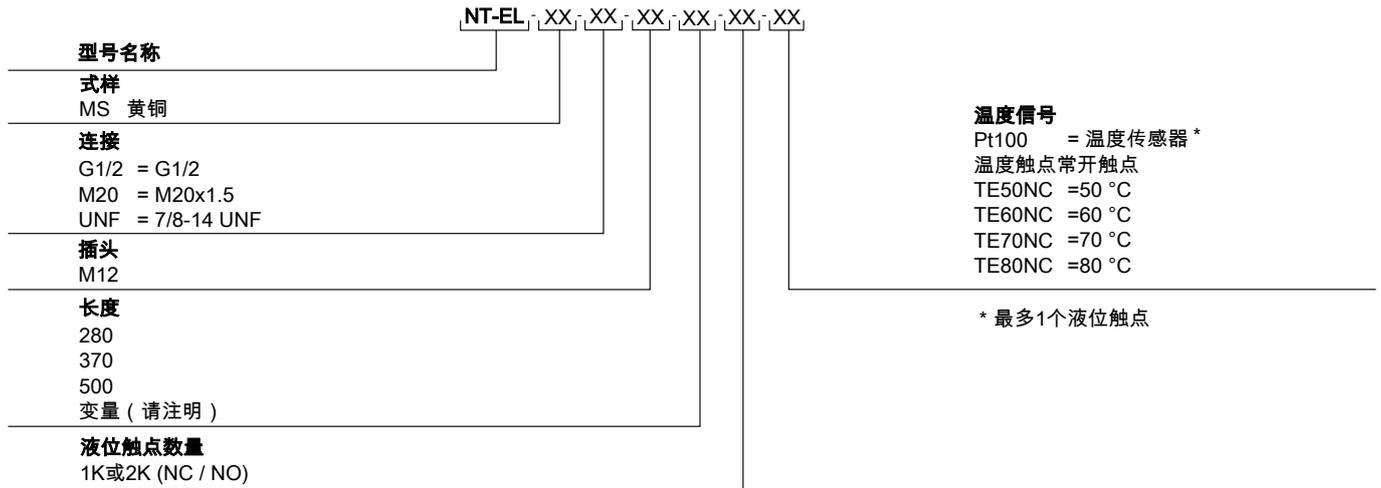
## 尺寸



	M20 x1.5	G1/2	7/8-14UNF
ØA	26	26.6	26
H	14	14	12.7
X	Eolastic 密封件	Eolastic 密封件	O型环

## 订购提示NT-EL

### 型号代码



### 订货示例

您需要: 带M20x1.5接头的液位开关, 长度L=370 mm,  
2个液位触点, L1 = 280 mm NC /L2 = 320 mm NO

您订购 NT-EL-MS-M20-M12/370-2K-280NC/320NO

技术规格NT-ELD

<b>式样</b>	<b>MS</b>
工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK 174
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	280, 370, 500 mm (标准) 可变最高达500 mm
重量, 当 L = 500 mm时:	约300 g

**材质**

浮子:	PU
浸管:	黄铜
G1/2接头, M20 x 1, 5, 7/8-14UNF:	阳极氧化处理的铝

**液位开关量输出K40**

最大数量:	2个, 不可调
功能:	NO / NC*
最大电压:	30 V DC
最大启动电流:	0.5 A
最大触点负载:	5 VA
最小触点间距:	30 mm (以10 mm递增)

\*NO= 常开触点 / NC = 常闭触点

**温度用电子显示屏**

显示器:	4位7段LED
操作:	通过3个按键
存储器:	最小/最大值存储器
起动电流消耗:	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗:	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>b</sub> ):	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
温度显示单位:	° C / ° F
显示区域:	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围:	0 ° C 至 100 ° C
显示精度:	± 1 % FS
测量原理:	Pt 100 B级, DIN EN 60751

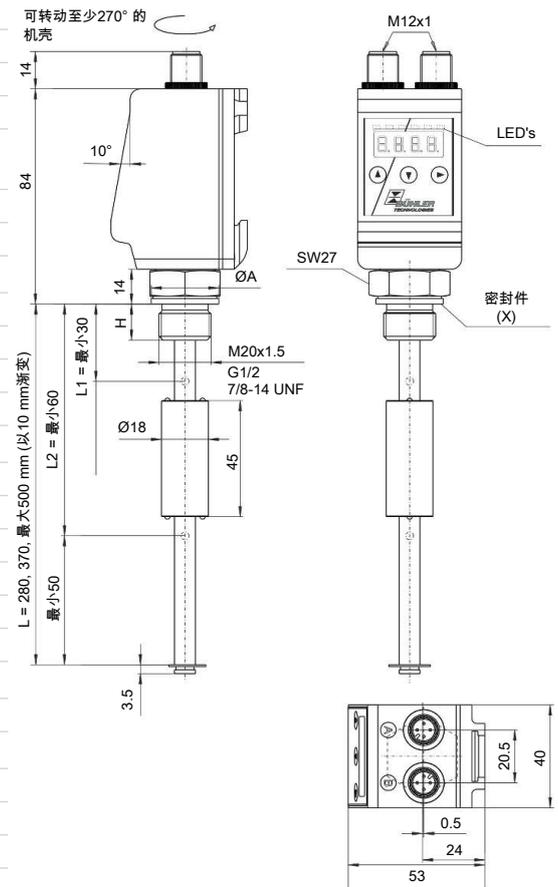
**温度输出NT-ELD**

以下的开关量输出可供您选择:

式样	2T	1T-KT
插头 (插座):	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出:	2 x 可自由编程	1 x 可自由编程
报警内存:	1个开关量输出, 可分配给报警记录	1个开关量输出, 可分配给报警记录
最大切换电流*:	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
触点负载:	总共最大1 A	总共最大1 A
1个开关量输出, 作为可调频率输出:	0 - 100 Hz	
模拟输出:		1 x 4 - 20 mA, 2-10 V DC, 0-10 V DC或0-5 V DC
最大负载 Ω <sub>max.</sub> , 当电流输出		= (U <sub>b</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗, 电压输出:		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A

尺寸



	M20 x1.5	G1/2	7/8-14UNF
ØA	26	26.9	26
H	14	14	12.7
X	Eolastic 密封件	Eolastic 密封件	O型环

## 订购提示NT-ELD

NT-ELD-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX	
<b>型号名称</b>	
<b>式样</b> MS 黄铜	
<b>连接</b> G1/2 = G1/2 M20 = M20x1.5 UNF = 7/8-14 UNF	
<b>插头</b> 2 x M12	
<b>长度</b> 280 370 500 变量 (请注明)	
<b>液位触点数量</b> 1K或2K (NC / NO)	
<b>安装尺寸 L1 = ...mm</b> 第1个液位触点	
	<b>LED温度显示</b> <b>2T</b> 2 x 温度输出 <b>1T-KT</b> 1 x 温度输出 1 x 模拟输出 <b>切换功能第2个触点</b> NO / NC <b>安装尺寸 L2 = ...mm</b> 第2个液位触点 <b>切换功能第1个触点</b> NO / NC

## 订货示例

您需要: 液位开关, 带G1/2接头, 黄铜版, 长度L= 500 mm, 2个液位触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点450 mm NO, 带显示器和2个可编程输出的温度估值。

您订购: NT-ELD-MS-G1/2-2M12/500-2K-100NC-450NO-2T

## 标准引脚分配NT-ELD

	液位插头A M12 (插座)		温度插头B M12 (插座)
接线图:			
<b>针数:</b>	4针		4针
<b>DIN EN:</b>	61076-2-101		61076-2-101
<b>最大电压:</b>	30 V DC		30 V DC
<b>防护等级:</b>	IP65		IP65
<b>2T</b>		<b>针</b>	
2 x 温度输出		1	+24 V
		2	S2 (PNP)
		3	GND
		4	S1 (PNP)
<b>1T-KT</b>		<b>针</b>	
1 x 温度输出 1 x 模拟输出		1	+24 V
		2	模拟
		3	GND
		4	S1 (PNP)



## 2.2 液位控制

# 液位开关

## NS OM

液位开关用于监控油罐中的液位。它被特定地设计用于安装在油箱上。可以从刻度读取液位。高达四个开关触点或一个里德链也可以额外实现对液位的电子监控。

不同的版本也允许在侵蚀性介质中使用。

### NS OM-61/63

视觉和电气监测液位

最大开关电压230 V

可变长度

带模拟输出4-20 mA以连续监测液位的NS OM-63版本

### NS OM-64

视觉和电气监测液位

Easy Just系统：用户可轻易地调整液位触点的位置和功能

调整长度270, 370, 500 mm

### NS OM-VA

视觉和电气监测液位

最大供电电压230V

不锈钢版本，适用于高要求的应用领域

安装在外部的液位触点



NS-OM技术规格

基座单元

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

材质

浮子:	硬PU
导杆:	铝
开关管:	黄铜
法兰 (DIN 24557):	PA
SSR (选件):	黄铜

型号

型号	<b>61</b>
长度:	L = 280, 370, 500 mm (标准) 可变最大达1000 mm

液位触点

	<b>K10</b>	<b>W11</b>
功能:	NO / NC*	转换触头
最大电压:	230 V	48 V
最大启动电流:	0.5 A	0.5 A
最大触点负载:	10 VA	20 VA
最小触点间距:	40 毫米	40 毫米

\*NO= 递减的常闭触点 / NC = 递减的常开触点

型号

型号	<b>64</b>
长度:	L = 280, 370, 500 mm

液位触点

功能:	K = NO / NC* 或 W = 转换触头
最大电压:	30 V
最大启动电流:	0.5 A
最大触点负载:	10 VA
最小触点间距:	40 毫米

\*NO= 递减的常闭触点 / NC = 递减的常开触点

型号

型号	<b>63 (连续液位)</b>
长度:	长度 = 280, 370, 500, 670, 820 和 970 mm*

测量电阻:	里德链
分辨率:	5 mm
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V DC
输出:	4 - 20 mA
负载 Ω max.:	= U <sub>B</sub> - 7.5 V (0.02 A)

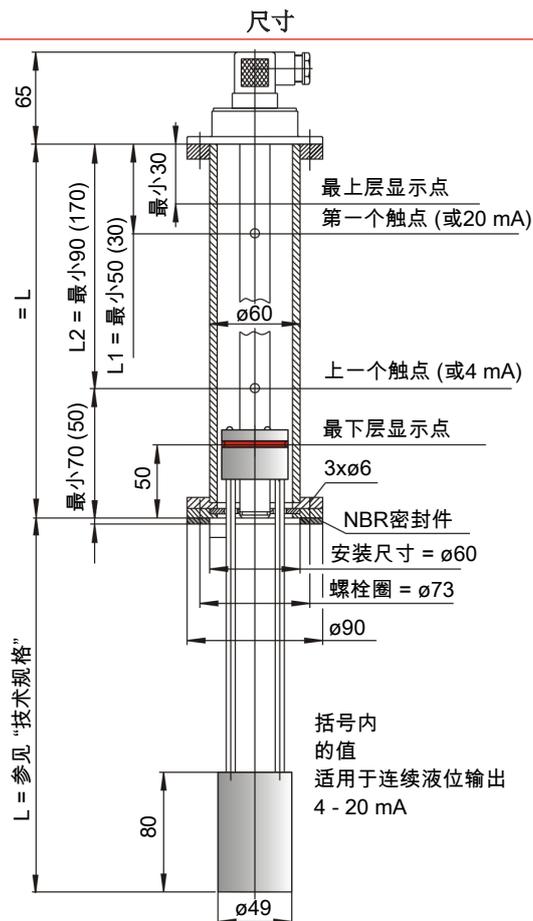
\*应要求提供更大的长度

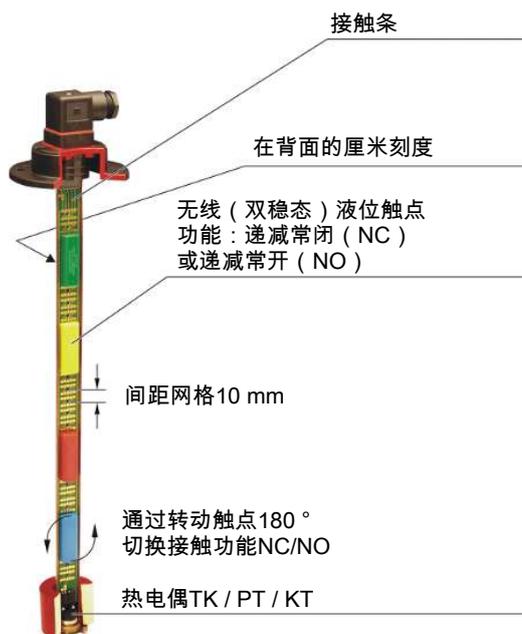
选件

选件	<b>SSR</b> -涌流套管
----	------------------

供货范围包括

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件

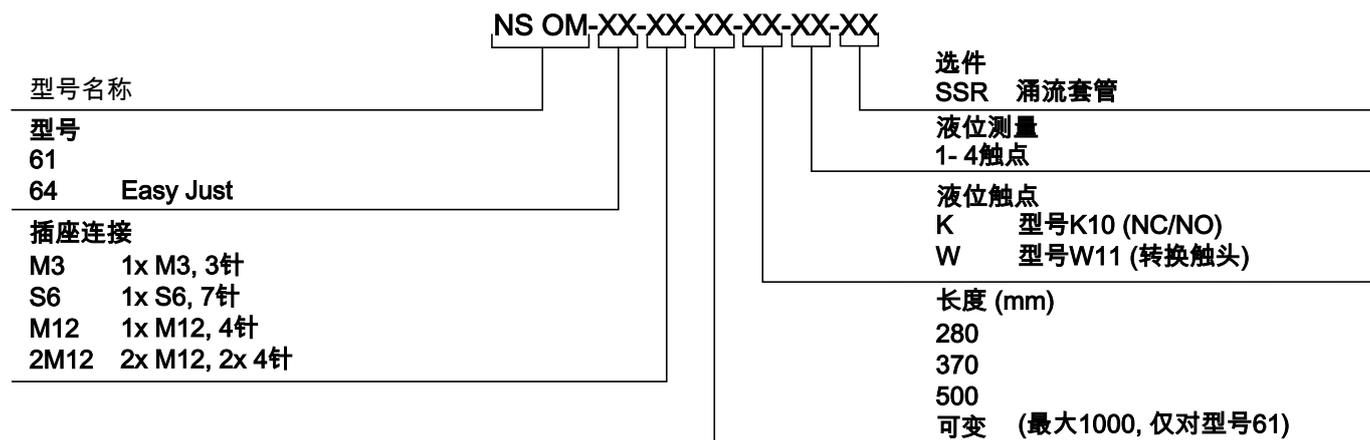




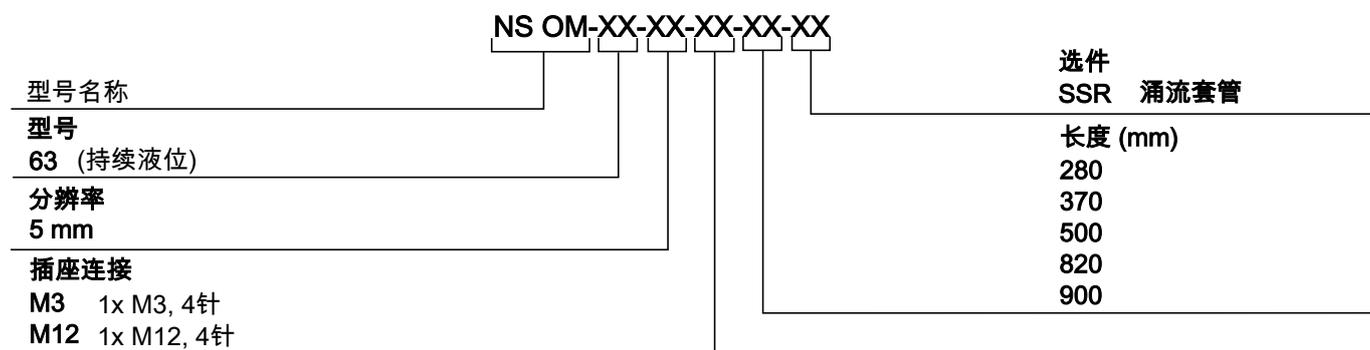
引脚分配

插座连接	M3	S6	M12 (底座)	2xM12 (底座)
尺寸				
针数	3针 + PE	6针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-801		61076-2-101	61076-2-101
最大电压	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	30 V DC	30 V DC
防护等级	IP 65	IP 65	IP 67**	IP 67** IP65 (仅NS OM-61)
电缆接头	PG 11	M20 x 1.5		
液位触点 NO/NC				
液位触点 转换触头				
NS OM-63-KN (连续液位)				

NS OM-61, 64型号代码



型号代码NS OM-63



订货示例

您需要：视觉和电气监控液位 长度600mm，带2个触点K10，第1个触点100 mm递减常开触点，第2个触点420 mm递减常闭触点。

您订购：NS OM 61-S6-/ 600 - 2K L1=100 NC, L2 = 420 NO

NS-OM-VA技术规格

基座单元

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

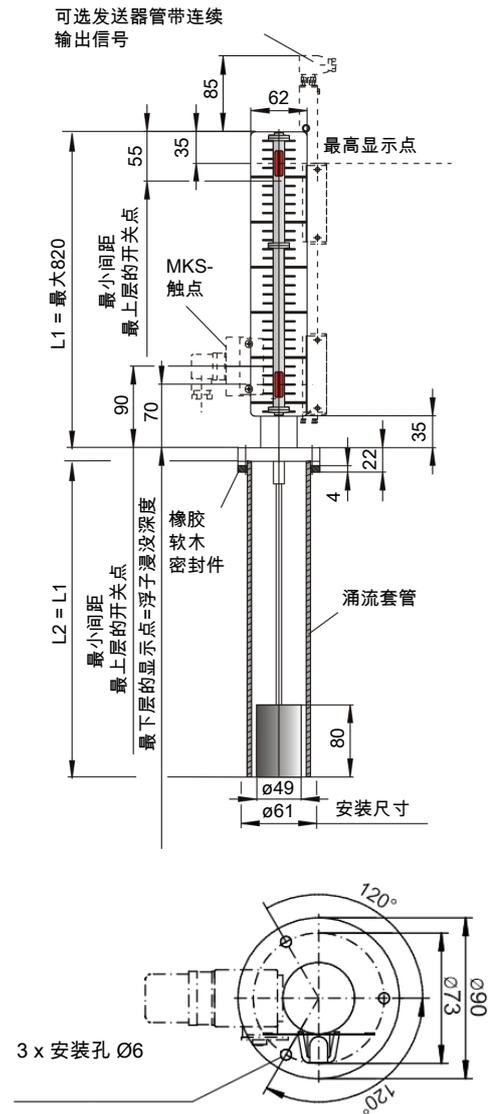
材质

浮子SK 903:	PU/Al/PP
浸管:	1.4571
法兰:	1.4571
涌流套管:	1.4571 (包括于供货范围内)
显示管:	PC

选件

连续液位测量BLT-OM或开关触点MKS见下方

尺寸



NS OM-VA型号代码

NS OM-VA-MKS/XX		长度L1	最大820 mm
型号名称		280	
材质		370	
1.4571		500	
选件 MKS开关量输出		nnn	变量, 请说明值

NS OM-VA-KXX/XX		长度L1 (mm)
型号名称		280
材质		370
1.4571		500
选件 连续液位测量BLT-OM		670
K5 连续分辨率 5 mm		820
K10 连续分辨率 10 mm		

订货示例

您需要: 在VA版本的视觉和电气监控液位长度600 mm和2个触点MKS 1/W-M3。

您订购: NS OM-VA-MKS/600 +2x触点MKS-1W-M3 (产品编号: 2889999)

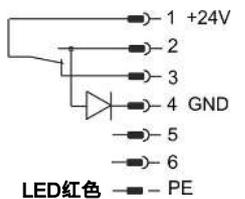
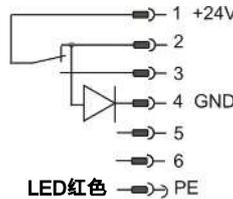
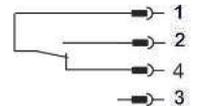
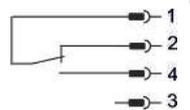
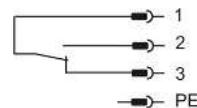
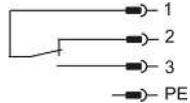
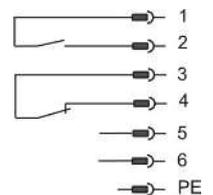
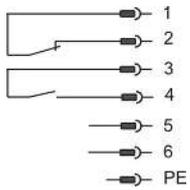
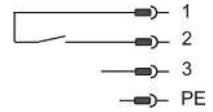
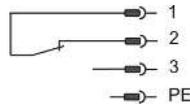
用NS OM-VA的触点

引脚分配 (触点设置容器为空)

型号	<b>MKS-1/K-M3</b>	常闭/常开触点	230 V AC/DC	1 A	50 VA	M3 (DIN EN 175301-803)	3针+ PE	IP 65	2888999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									
型号	<b>MKS-1/K-M12</b>	常闭/常开触点	24 V DC	1 A	50 VA	M12 (DIN EN 61076-2-101)	4 pol.	IP65*	2893999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									
型号	<b>MKS-2/K-S6</b>	2 x 常闭/常开触点	230 V AC/DC	1 A	50 VA	S6	6针+ PE	IP65	2891999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									
型号	<b>MKS-1/W-M3</b>	转换触头	230 V AC/DC	1 A	50 VA	M3 (DIN EN 175301-803)	3针+ PE	IP 65	2888999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									
型号	<b>MKS-1/W-M12</b>	转换触头	24 V DC	1 A	50 VA	M12 (DIN EN 61076-2-101)	4针	IP65*	2888999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									
型号	<b>MKS-1/W-L 24V-S6</b>	带LED的转换触头	24 V DC	1 A	25 VA	S6	6针+ PE	IP 65	2890999
功能									
最大电压									
最大开关电流									
最大接触载荷									
插头连接									
防护级									
商品编号									

安装左侧

安装右侧



\*带拧紧的电缆插座IP65。

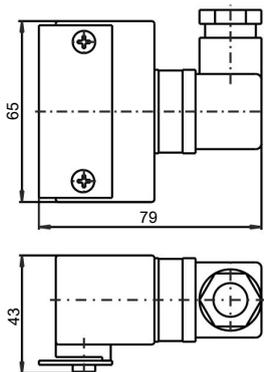
在安装一带连续输出信号的发送器管BLT时，只能在左侧安装接点。

应要求提供其他触点。

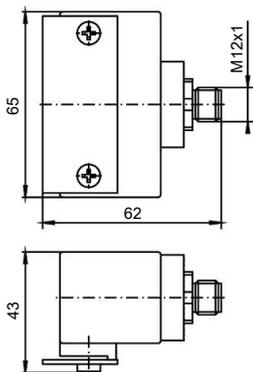
为了在有强烈冲击和振动的环境中使用，我们推荐使用触点MKS-1/K-M3，MKS-1/K-M12或MKS-2/K-S6。

用于NS OM-VA的触点的尺寸

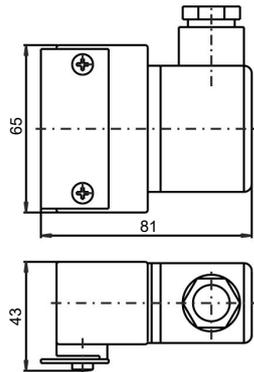
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



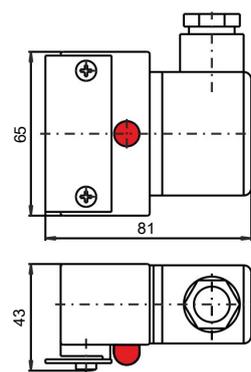
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



技术规格BLT-OM

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR带4-20 mA输出和5 mm分辨率。

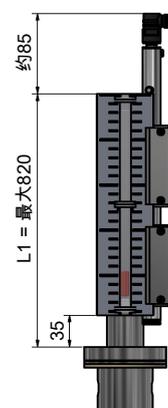
BLT-OM1-LA-1A-10/VAR带4-20 mA输出和10 mm分辨率。

	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
长度:	L1 = 280, 370, 500, 670, 820 mm*
<b>输入变量</b>	
传感元件:	里德链5或10 mm分辨率
容差:	±1% FS**
工作电压 (UB):	10 - 30 V DC
量程:	4-20 mA > 0-100 %
输出:	4-20 mA
最高负载	(UB-7.5V)/0.02A

\*应要求提供其他的长度

\*\* FS = 16 mA

尺寸



标准引脚分配BLT-OM

插座连接	M12 (底座)
针数	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1A
接线图	
	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC
2	OUT 4-20 mA
3	GND
4	nc

# 发送器管

## BLT-OM

用于连续测量NS OM-VA系列液位开关上的液位

BLT系列的传感器可用于经济高效地监控液压和润滑技术油箱中的液位。

这些可以与4-20 mA的经典输出信号一起订购，有两种可能的分辨率。

其坚固的结构使它们几乎独立于流体的性质，以便更广泛地应用。

BLT-OM系列几乎满足所有于该应用领域中出现的的要求。

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR

BLT-OM1-LA-1A-10/VAR

4-20 mA输出

连续液位检测

外壳材料镀镍黄铜

发送器长度可达820 mm

接口M12x1 插座连接

随附现场配线的M12插头



## 技术规格BLT-OM

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR带4-20 mA输出和5 mm分辨率。

BLT-OM1-LA-1A-10/VAR带4-20 mA输出和10 mm分辨率。

	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
长度:	L1 = 280, 370, 500, 670, 820 mm*

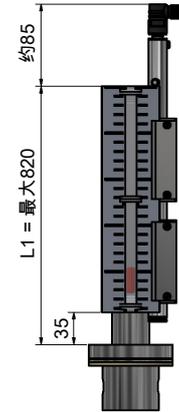
### 输入变量

传感元件:	里德链5或10 mm分辨率
容差:	±1% FS**
工作电压 (UB):	10 - 30 V DC
量程:	4-20 mA > 0-100 %
输出:	4-20 mA
最高负载	(UB-7.5V)/0.02A

\*应要求提供其他的长度

\*\* FS = 16 mA

尺寸



## 标准引脚分配BLT-OM

插座连接	M12 (底座)
针数	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1A
接线图	
	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC
2	OUT 4-20 mA
3	GND
4	nc

## 型号代码BLT-OM1-LA-1A-yy/VAR

BLT-OM1-LA-1A-5/VAR 带4-20 mA输出和5 mm分辨率

BLT-OM1-LA-1A-10/VAR 带4-20 mA输出和10 mm分辨率

### 订货示例

您需要: 在VA版本的视觉和电气监控  
长度L1 670 mm, 带插座连接M12, 分辨率5 mm, 4-20 mA输出

您订购: BLT-OM1-LA-1A-5/670

**提示!** BLT只是用于连续液位测量的发送器管。使用时必需NS OM-VA液位开关!



## 2.3 外置式液位控制

# 外置式液位控制

## 液位

为实现尤其是在高的油容器中、在压力罐或充油的大型外壳旁的液位监控，需要侧面安装液位监控器。监控器经由管接头或法兰与待监视容器的最低点连接，并通常也与液体上方的空域连接。作为替代地，也须与大气上部连接，如此，油可以在容量和竖管间自由相连。一个带内置目视指示器的显示标尺用于监测液位。为了电气监控，可在标尺的两边安装几乎任何数量的二进制触头，和/或一个模拟信号发生器。

可在高达360 bar的工作压力下监测液位。

## 液位开关NS系列

带显示标尺的不锈钢竖管。二进制，可调触点和/或模拟输出，竖管长度高达5米。

- NS 1-G1/2- AM, 压力级1 bar
- NS 10 / NS 25 -AM, 高达压力级25 bar
- NS 64 / NS 100 -AM, 高达压力级100 bar
- NS 250 / NS 360 -AM-G1-V, 高达压力级360 bar

## 液位开关NS用附件

如法兰阀和球阀



## 使用于易爆性危险区域的设备

参见“经认证的测量技术”章节



## 经DNV·GL认证的液位开关

参见“经认证的测量技术”章节



# 液位开关

## NS 1-G1/2-AM

在润滑和供油系统中，油箱相对于周围环境经常处于超压状态。因此，安装在容器或外壳上侧面的用于监控液位的设施必须在所有油浸部件中设计成耐压的。

在较大的油箱或齿轮箱外壳上，通常还需要配备可视的油位监测可能性。由于这些容器/外壳通常只受大气压力的影响，出于功能和经济方面的考虑，将视觉显示器与摆锤体积的电气监测相结合是有意义的。可视浮子显示视镜中的液位，同时触发内部液位开关的开关触点。整个单元通过螺纹接头进行连接。易读的视镜由坚固的侧板保护。可调整开关触点的参数。电气连接是通过一个DIN插头进行的，该插头包括在交货范围内。

### 用于外部安装的液位开关NS

光学和电气监测的液位

小的紧凑的构型

安装方便

可调液位触点

标准插头连接

带刻度的显示屏

坚固的结构

可变的安装尺寸



技术规格

基座单元

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
长度:	280, 370, 500 mm (标准) 可变最高达800 mm
重量, 当 L = 280 mm时:	约2.75 kg
每100 mm增加:	约0.25 kg

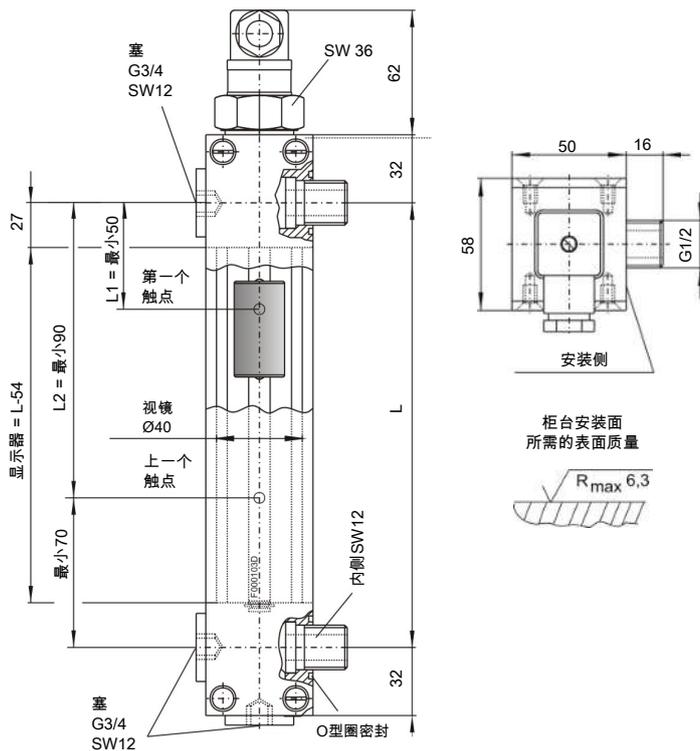
材质

机壳:	阳极氧化铝
视镜:	有机玻璃 (PMMA)
安装螺钉:	镀铬钢
密封件:	NBR
液位开关:	黄铜
浮子:	NBR

液位触点	K8	W9
功能:	NO/NC*	转换触头
最大工作电压:	230 V	48 V
最大启动电流:	0.5 A	0.5 A
最大触点负载:	10 VA	20 VA
最小触点间距:	40 毫米	40 毫米

\*NO= 递减的常开触点 / NC = 递减的常闭触点

尺寸



型号代码

NS 1-G1/2-AM-xx-nn-xx-xx

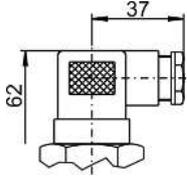
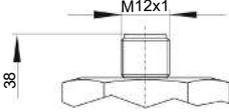
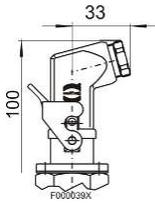
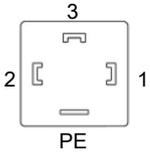
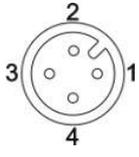
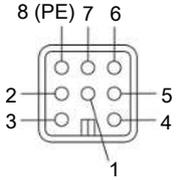
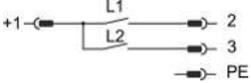
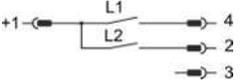
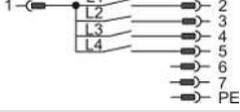
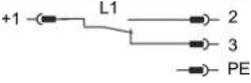
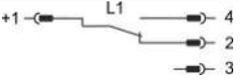
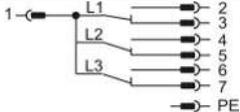
型号名称	液位触点
连接 G1/2	K NO/NC W 转换触头 (最多2个)
外部装配	液位测量 1-4触点
插座连接 M3 M12 C7	长度 280 370 500 nnn (变量, 请注明数值)

订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 接口G1/2, 长度L= 370 mm, 插座连接M3  
2个液位触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点300 mm NO

您订购 NS 1-G1/2-AM-M3/370-2K L1=100 NC, L2 = 300 NO

标准引脚分配

插座连接：	M3阀门接头	M12插头A 已编码的	C7 HAN 3 A
外形尺寸：			
接线图：			
极数：	3针 + PE	4针	7针 + PE
DIN EN	175301-803	61076-2-101	175301-801
最大电压：	230 V AC/DC*	30 V DC	230 V AC/DC*
防护等级：	IP65	IP67**	IP65***
电缆接头：	PG 11		PG 11
最大液位触点数量：	2 x K8 1 x W9	2 x K8 1 x W9	4 x K8 3 x W9
K8 液位触点			
W9 液位触点			

\*最大转换触点时，48 V AC/DC。 \*\*带拧紧的电缆插座IP67。 \*\*\*带密封螺钉/无密封件IP44。

# 液位开关

## NS 10/NS 25 ..-AM

在润滑和供油系统中，油箱相对于周围环境经常处于超压状态。因此，安装在容器或外壳上侧面的用于监控液位的设施必须在所有油浸部件中设计成耐压的。

NS 10和NS 25系列适用于10或25 bar的工作压力。独立的视觉指示器浮子在其上游的导向管中清晰可见，并通过磁场与内部的主浮子无接触地连接。无级可调的电气开关触点和/或连续位移传感器被固定到同时支承视觉指示管的标尺板上。对于NS 10，连续地通过管接头和螺纹或DIN法兰与容器连接，对于NS 25则通过DIN法兰。

### 用于外部安装的液位开关NS

光学和电气监测的液位

工作压力可达25 bar

长度可达5000 mm

可调液位触点

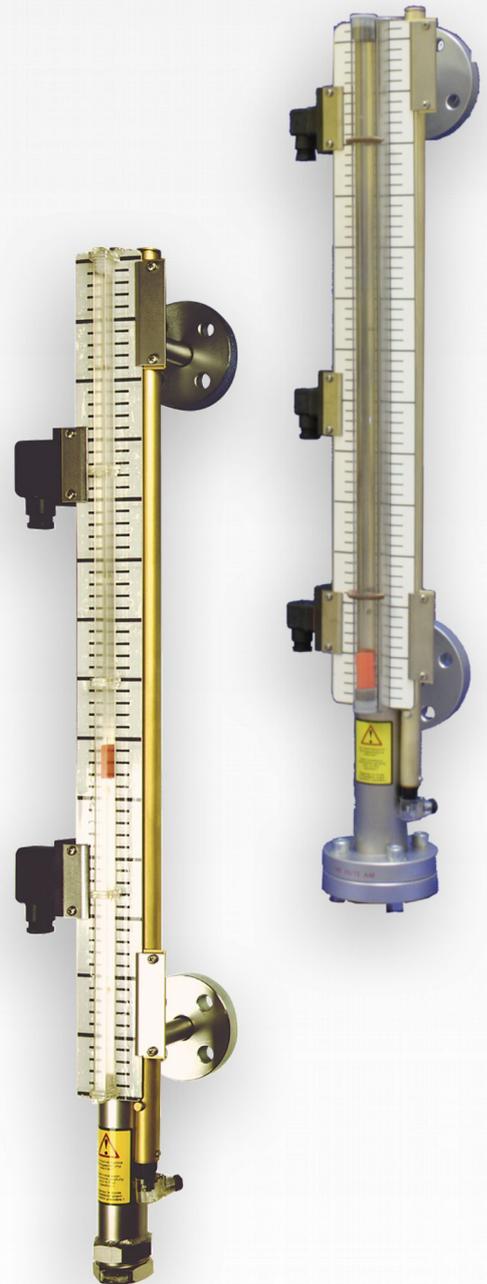
选件 模拟输出4-20 mA或IO-Link

带刻度的显示屏

坚固的结构

浮力强的浮子

应要求提供特殊式样



## NS10..-AM技术规格

## 基座单元

工作压力最高	10 bar
最高工作温度	100 ° C
规格最小密度	0.75 kg/dm <sup>3</sup>

## 材质

浮子SK166	NBR
竖管	1.4571
法兰	镀锌钢
显示管	PC
堵头	1.4571

## 式样

式样	0-AM	15-AM	25-AM
连接	管	法兰	法兰
法兰DIN 2656		DN15	DN25
ØD	20	95	115
Øk		65	85
Ød		14	14
b		16	18
ØA		45	68
h		12	14
当L1=500 mm时的重量	约7.5 kg	约8.0 kg	约8.75 kg
重量L1+100 mm	约0.2 kg	约0.2 kg	约0.2 kg

应要求提供其他式样

## 选件

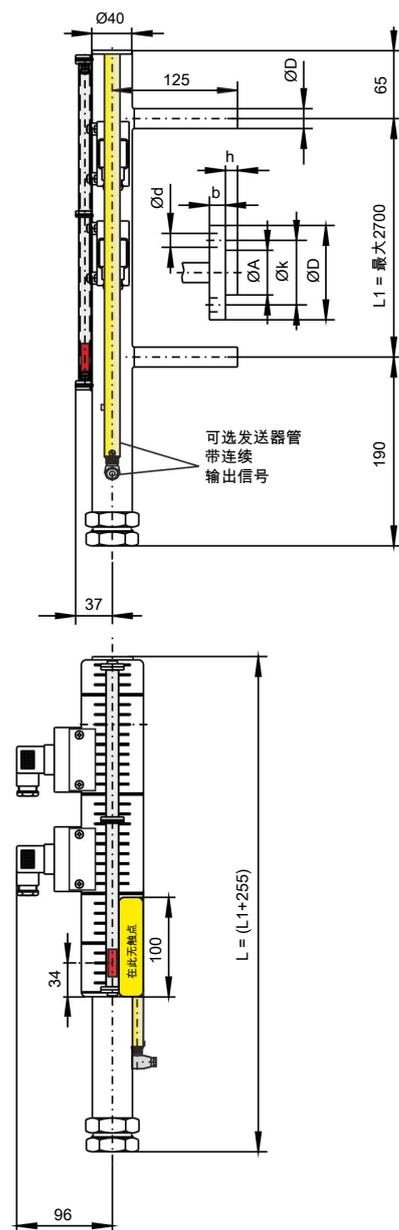
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

## 附件

产品编号:	描述:
2251000	法兰垫圈45/22x2 mm (DN15)
2252000	法兰垫圈68/27x2 mm (DN25)
2271999	固定螺栓8xM12x65
9008070	钢球阀 DN15 PN16/40
9008002	钢球阀 DN25 PN16/40
9008071	不锈钢球阀 DN15 PN16/40
9008004	不锈钢球阀 DN25 PN16/40

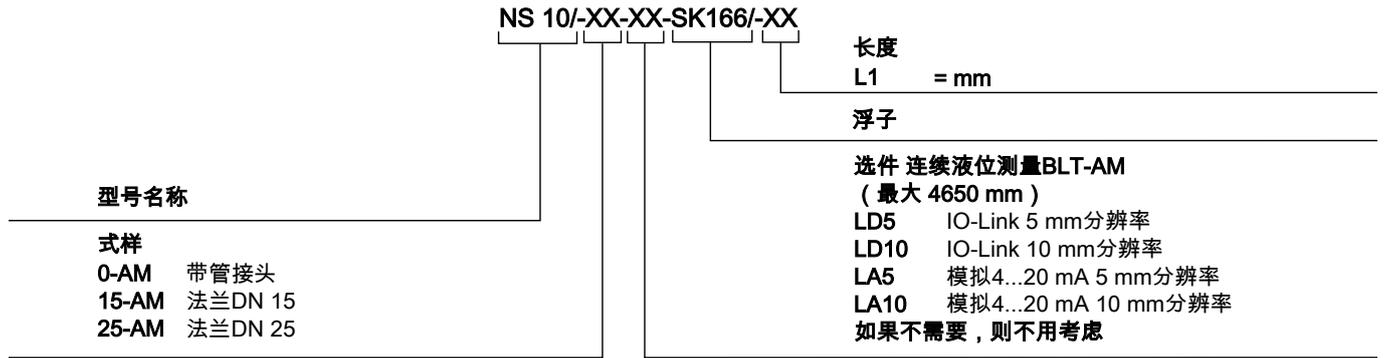
## 就压力设备指令的提示：

液位开关根据2014/68/EU压力设备指令的AD-2000规则设计、构造和测试。液位开关实际达到的类别被印在铭牌上。按照模块II进行全面的质保。



NS 10型号代码

型号代码



订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大10 bar, 带法兰连接DN15, 套管间距L1 = 1500 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 10/15-AM-SK166 / 1500  
2 x 商品编号: 2889999触点MKS 1/W-M3

带连续液位测量的订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大10 bar, 带法兰连接DN15, 发送器管IO-Link 5 mm, 套管间距L1 = 1500 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 10/15-AM-LD5-SK166 / 1500  
2 x 商品编号: 2889999触点MKS 1/W-M3

## NS 25..-AM技术规格

## 基座单元

工作压力	最高25 bar	
工作温度	最高120 ° C	
规格最小密度	SK661 0.85 kg/dm <sup>3</sup>	SK662 0.70 kg/dm <sup>3</sup>

## 材质

浮子	1.4571	
竖管	1.4571	
法兰	镀锌钢	
显示管	PC	

## 式样

	15-AM	25-AM
连接	法兰	法兰
法兰DIN 2656	DN15	DN25
ØD	95	115
Øk	65	85
Ød	14	14
b	16	18
ØA	45	68
h	12	14
S 在浮子SK661处	205	205
S 在浮子SK662处	390	390
当L1=500 mm时的重量	约9.5 kg	约10.5 kg
重量L1+100 mm	约0.4 kg	约0.4 kg

应要求提供其他式样

## 选件

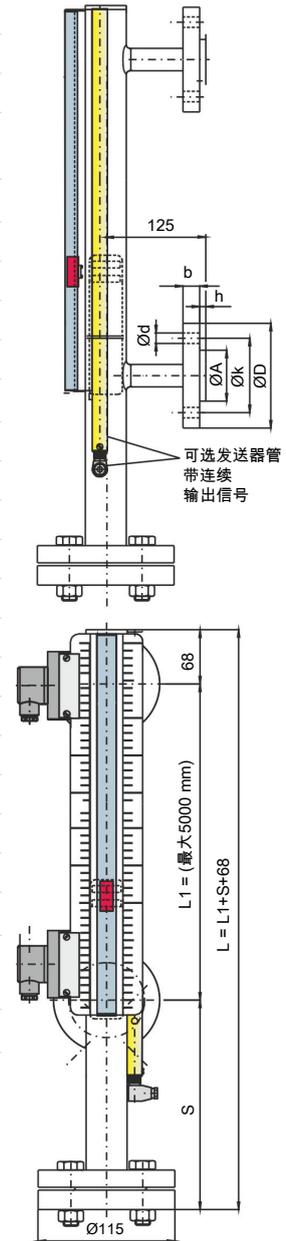
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

## 附件

产品编号:	描述:
2251000	法兰垫圈45/22x2 mm (DN15)
2252000	法兰垫圈68/27x2 mm (DN25)
2271999	固定螺栓8xM12x65
9008070	钢球阀 DN15 PN16/40
9008002	钢球阀 DN25 PN16/40
9008071	不锈钢球阀 DN15 PN16/40
9008004	不锈钢球阀 DN25 PN16/40

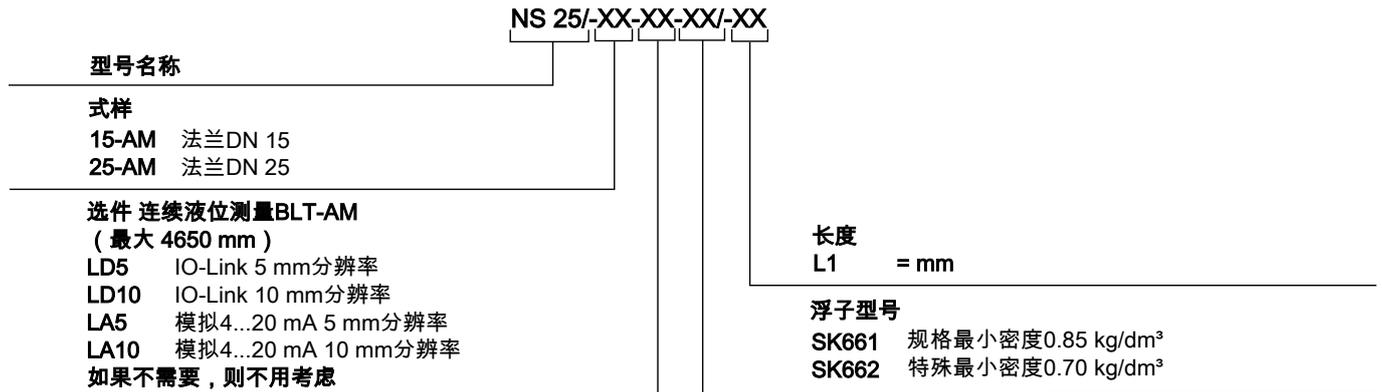
## 就压力设备指令的提示：

液位开关根据2014/68/EU压力设备指令的AD-2000规则设计、构造和测试。  
液位开关实际达到的类别被印在铭牌上。按照模块H进行全面的质保。



NS 25型号代码

型号代码



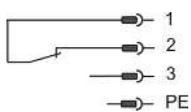
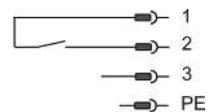
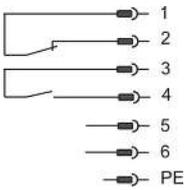
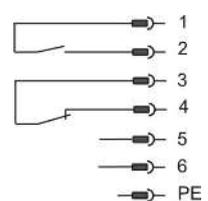
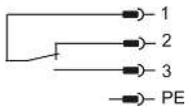
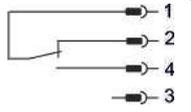
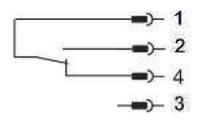
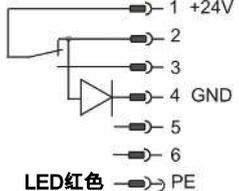
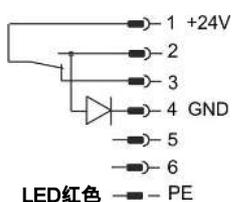
订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大25 bar, 带法兰连接DN25, 比重流体0.89 kg/dm<sup>3</sup>, 套管间距L1 = 1500 mm, 连续液位输出, 分辨率10 mm 带4...20 mA信号且带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 25/25-AM-LA10-SK661 / 1500  
2 x 商品编号: 2889999触点MKS 1/W-M3

用于NS ..-AM的触点

引脚分配 (触点设置容器为空)

		安装左侧	安装右侧
型号	<b>MKS-1/K-M3 (-60)</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	IP 65		
商品编号	2888999		
型号	<b>MKS-1/K-M12</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4 pol. IP65*		
商品编号	2893999		
型号	<b>MKS-2/K-S6</b>		
功能	2 x 常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	S6		
防护级	IP65		
商品编号	2891999		
型号	<b>MKS-1/W-M3 (-60)</b>		
功能	转换触头		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	3针+ PE IP 65		
商品编号	2889999		
型号	<b>MKS-1/W-M12</b>		
功能	转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4针 IP65*		
商品编号	2889899		
型号	<b>MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)</b>		
功能	带LED的转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	25 VA		
插头连接	S6		
防护级	6针+ PE IP 65		
商品编号	2890999		

\*带拧紧的电缆插座IP65。

在安装一带连续输出信号的发送器管BLT时，只能在左侧安装接点。

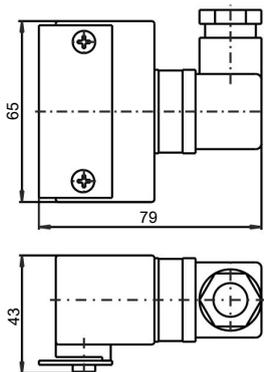
应要求提供其他触点。

为了在有强烈冲击和振动的环境中使用，我们推荐使用触点MKS-1/K-M3，MKS-1/K-M12或MKS-2/K-S6。

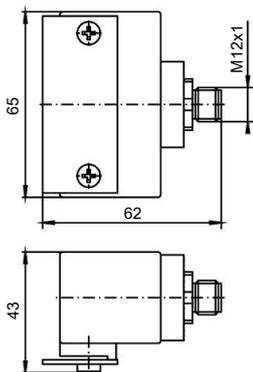
结尾带-60的版本适用于NS 3/20 AM型开关，并有一个用于安装液位开关管的管夹固定件。

用于NS ..-AM的触点的尺寸

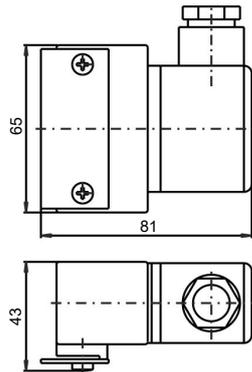
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



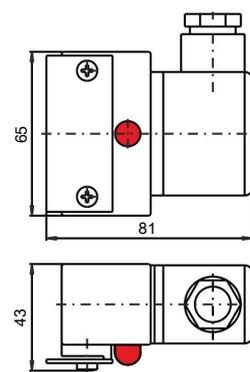
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



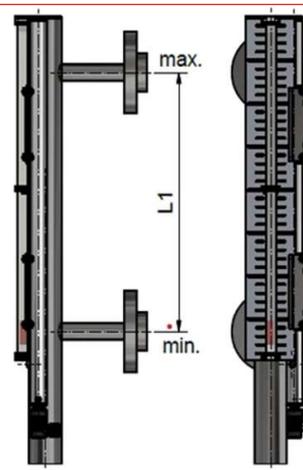
技术规格BLT-AM

BLT-AM1 (2)-LD-5 (10)-1D1S-/VAR带IO-Link接口

BLT-AM1 (2)-LA-5 (10)-1A-/VAR带4-20 mA输出

	1D1S	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜	
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C	
长度:	L1 变量最大为 4650 毫米	
<b>输入变量</b>		
传感元件:	里德链5或10 mm分辨率	
容差:	±1% FS	
工作电压 (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
量程:	0 至 100 %	4-20 mA > 0-100 %
输出:	IO-Link	4-20 mA
<b>IO-Link</b>	<b>修订版1.1</b>	
波特率:	COM3 (230, 4k)	-
SIO Mode:	是	-
最小周期:	10 ms	-
最大负载	-	(UB-8V)/0.02 A

尺寸



标准引脚分配BLT-AM

插座连接	M12 (底座)	M12 (底座)
针数	4针	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67	IP67
式样	1D1S	1A
接线图		
	<b>1D1S (IO-Link)</b>	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP最高200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

# 液位开关

## NS 64/NS 100 ..-AM

在锻造和冲压技术中，大量的液体体积必须在高的超压下非常快地移动。为此，液压蓄能器（蓄水池）被充入流体至所需的工作压力并预加应力，以便能够以正确的压力，在适当的时间将所需的体积输送到进程中。

NS 64和NS 100系列适用于监测这些系统的可变充填量。可提供高达64或100 bar的压力级，既可视化地通过高度可见的视觉指示浮子也通过无级可调开关触点和/或一连续输出的位移传感器，报告所需的液位。视觉指示浮子由一不沉的内部主浮子产生的磁场上移动。同一个磁场也触发电触点和位移传感器。

### 用于外部安装的液位开关NS

光学和电气监测的液位

工作压力高达100 bar

可调液位触点

选件 模拟输出4-20 mA或IO-Link

带刻度的显示屏

坚固的结构

浮力强的浮子

应要求提供特殊式样



NS 64. .-AM技术规格

**基座单元**

工作压力最高	64 bar
最高工作温度	50 ° C
规格最小密度	0.85 kg/dm <sup>3</sup>

**材质**

浮子SK596	塑料
竖管	1.4571
法兰	1.4541
显示管	PC

**连接**

法兰DIN 2637	<b>DN 25</b>
ØD	140
Øk	100
Ød	18
b	22
ØA	68
h	2
当L1=500 mm时的重量	约22 kg
重量L1+100 mm	约0.5 kg

应要求提供其他式样

**选件**

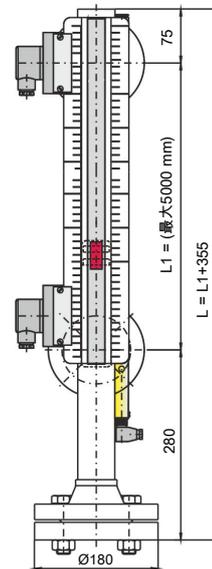
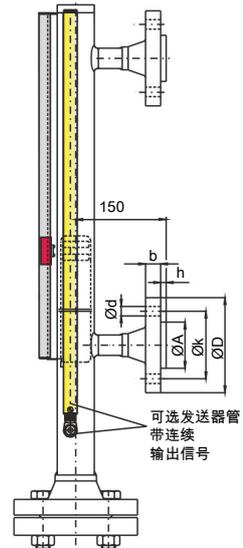
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

**附件**

产品编号:	描述:
2254000	法兰垫圈65/25x2 mm (DN25)
2273999	固定螺栓8 x M16x70
9008073	钢球阀 DN25 PN64
9008078	不锈钢球阀 DN25 PN64

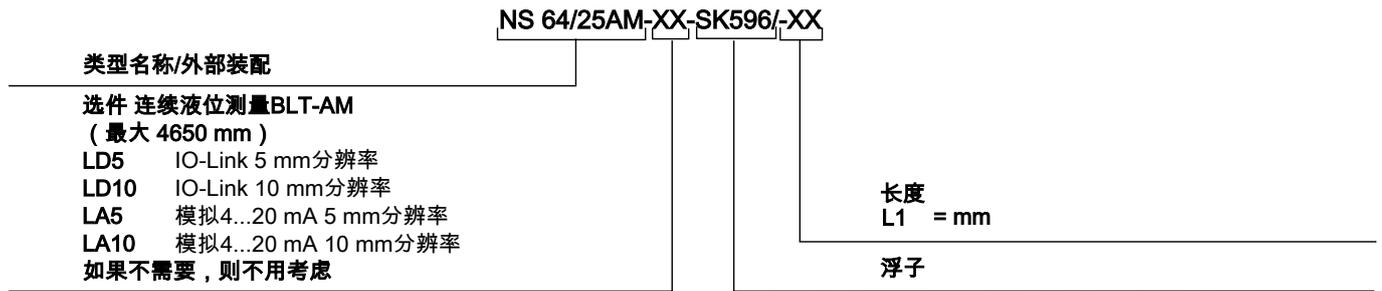
**就压力设备指令的提示：**

液位开关根据2014/68/EU压力设备指令的AD-2000规则设计、构造和测试。  
液位开关实际达到的类别被印在铭牌上。按照模块H进行全面的质保。



NS 64型号代码

型号代码



订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大64 bar, 带法兰连接DN25, 套管间距L1 = 1400 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 64/25-AM-SK596 / 1400  
2 x 商品编号: 2889999; 触点MKS 1/W-M3

带连续液位测量的订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大64 bar, 带法兰连接DN25, 发送器管IO-Link 5 mm, 套管间距L1 = 1400 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 64/25-AM-LD5-SK596 / 1400  
2 x 商品编号: 2889999; 触点MKS 1/W-M3

NS 100..-AM技术规格

**基座单元**

工作压力最高	100 bar
最高工作温度	50 ° C
规格最小密度	0.85 kg/dm <sup>3</sup>

**材质**

浮子SK596	塑料
竖管	1.4571
法兰	1.4541
显示管	PC

**连接**

法兰DIN 2637	<b>DN 25</b>
ØD	140
Øk	100
Ød	18
b	22
ØA	68
h	2
当L1=500 mm时的重量	约25 kg
重量L1+100 mm	约0.5 kg

应要求提供其他式样

**选件**

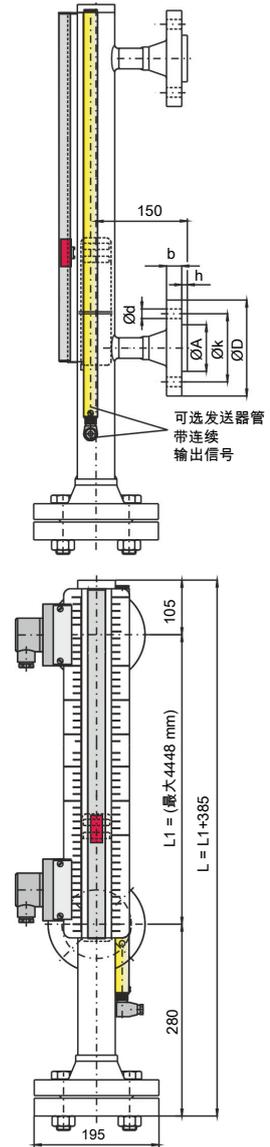
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

**附件**

产品编号:	描述:
2254000	法兰垫圈65/25x2 mm (DN25)
2273999	固定螺栓8 x M16x70
9008077	钢球阀 DN25 PN100
9008079	不锈钢球阀 DN25 PN100

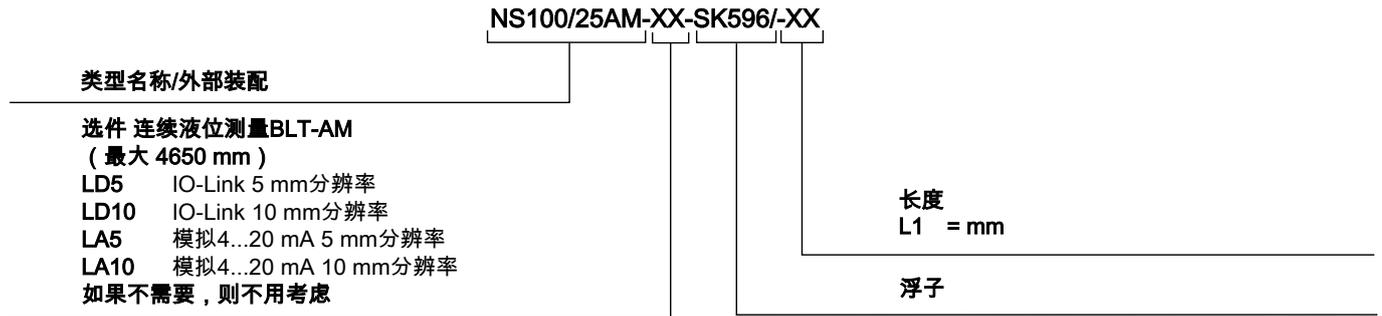
**就压力设备指令的提示：**

液位开关根据2014/68/EU压力设备指令的AD-2000规则设计、构造和测试。  
液位开关实际达到的类别被印在铭牌上。按照模块H进行全面的质保。



NS 100型号代码

型号代码



订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大100 bar, 带法兰连接DN25, 套管间距L1 = 1500 mm, 连续液位输出, 分辨率5 mm且带2个转换触头和M3插座连接

您订购 NS 100/25-AM-K5-SK596 / 1500  
2 x 商品编号: 2889999触点MKS 1/W-M3

用于NS ..-AM的触点

引脚分配 (触点设置容器为空)

		安装左侧	安装右侧
型号	<b>MKS-1/K-M3 (-60)</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	IP 65		
商品编号	2888999		
型号	<b>MKS-1/K-M12</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4 pol. IP65*		
商品编号	2893999		
型号	<b>MKS-2/K-S6</b>		
功能	2 x 常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	S6		
防护级	IP65		
商品编号	2891999		
型号	<b>MKS-1/W-M3 (-60)</b>		
功能	转换触头		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	3针+ PE IP 65		
商品编号	2889999		
型号	<b>MKS-1/W-M12</b>		
功能	转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4针 IP65*		
商品编号	2889899		
型号	<b>MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)</b>		
功能	带LED的转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	25 VA		
插头连接	S6		
防护级	6针+ PE IP 65		
商品编号	2890999		

\*带拧紧的电缆插座IP65。

在安装一带连续输出信号的发送器管BLT时，只能在左侧安装接点。

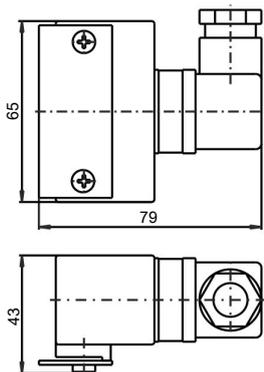
应要求提供其他触点。

为了在有强烈冲击和振动的环境中使用，我们推荐使用触点MKS-1/K-M3，MKS-1/K-M12或MKS-2/K-S6。

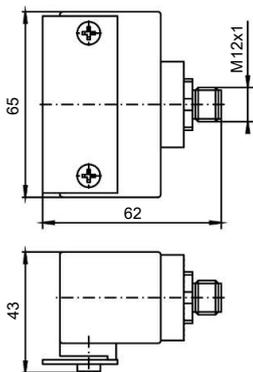
结尾带-60的版本适用于NS 3/20 AM型开关，并有一个用于安装液位开关管的管夹固定件。

用于NS ..-AM的触点的尺寸

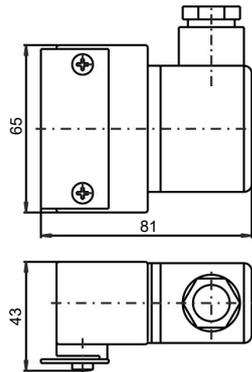
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



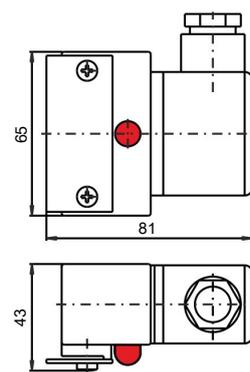
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



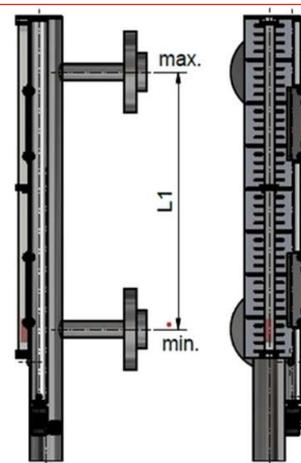
技术规格BLT-AM

BLT-AM1 (2)-LD-5 (10)-1D1S-/VAR带IO-Link接口

BLT-AM1 (2)-LA-5 (10)-1A-/VAR带4-20 mA输出

	1D1S	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜	
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C	
长度:	L1 变量最大为 4650 毫米	
<b>输入变量</b>		
传感元件:	里德链5或10 mm分辨率	
容差:	±1% FS	
工作电压 (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
量程:	0 至 100 %	4-20 mA > 0-100 %
输出:	IO-Link	4-20 mA
<b>IO-Link</b>	<b>修订版1.1</b>	
波特率:	COM3 (230, 4k)	-
SIO Mode:	是	-
最小周期:	10 ms	-
最大负载	-	(UB-8V)/0.02 A

尺寸



标准引脚分配BLT-AM

插座连接	M12 (底座)	M12 (底座)
针数	4针	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67	IP67
式样	1D1S	1A
接线图		
	<b>1D1S (IO-Link)</b>	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP最高200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

# 液位开关

## HD NS 250/HD NS 360-AM-G1-V



Fluidcontrol



在锻造和冲压技术中，大量的液体体积必须在高的超压下非常快地移动。为此，液压蓄能器（蓄水池）被充入流体至所需的工作压力并预加应力，以便能够以正确的压力，在适当的时间将所需的体积输送到进程中。

NS 250和NS 360系列适用于监测这些系统的可变充填量。可提供高达250或360 bar的压力级，既可视化地通过高度可见的视觉指示浮子也通过无级可调开关触点和/或一连续输出的位移传感器，报告所需的液位。视觉指示浮子由一不沉的内部主浮子产生的磁场上移动。同一个磁场也触发电触点和位移传感器。

### 用于外部安装的液位开关HD NS

光学和电气监测的液位

工作压力高达360 bar

TÜV验收

长度可达4780 mm

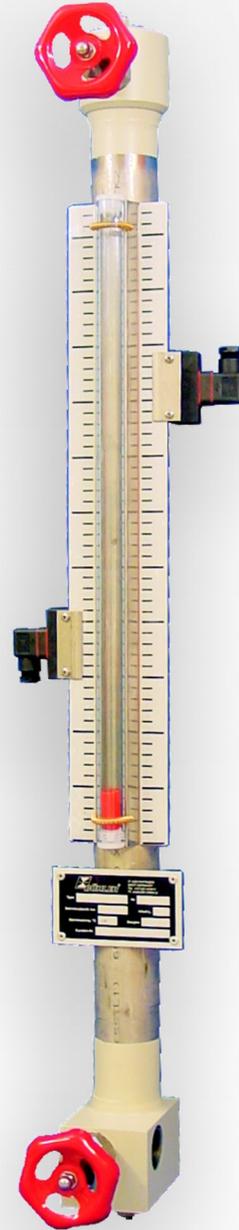
可调液位触点

选件 模拟输出4-20 mA或IO-Link

带刻度的显示屏

坚固的结构

应要求提供特殊式样



HD NS 250 ..-AM技术规格

**基座单元**

工作压力最高	250 bar
最高工作温度	50 ° C
规格最小密度	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
L1最高	4780 mm
当L1=500 mm时的重量	约15 kg
重量L1+100 mm	约0.65 kg

应要求提供更大的长度

**材质**

浮子SK597	固体塑料
竖管	1.4571
较高的末端	钢
较低的末端	钢
截止阀	1.4571
排气阀	1.4571
显示管	PC

**连接**

空气侧	G1
水侧	G1

**选件**

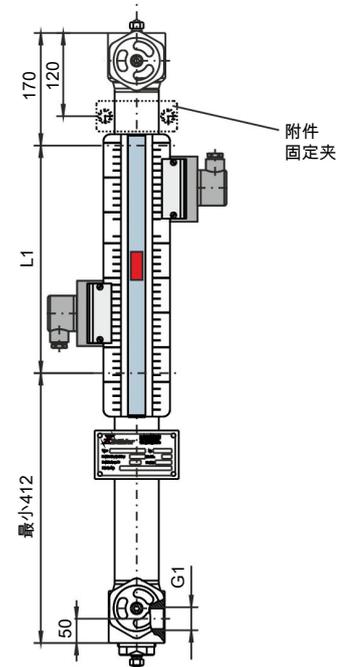
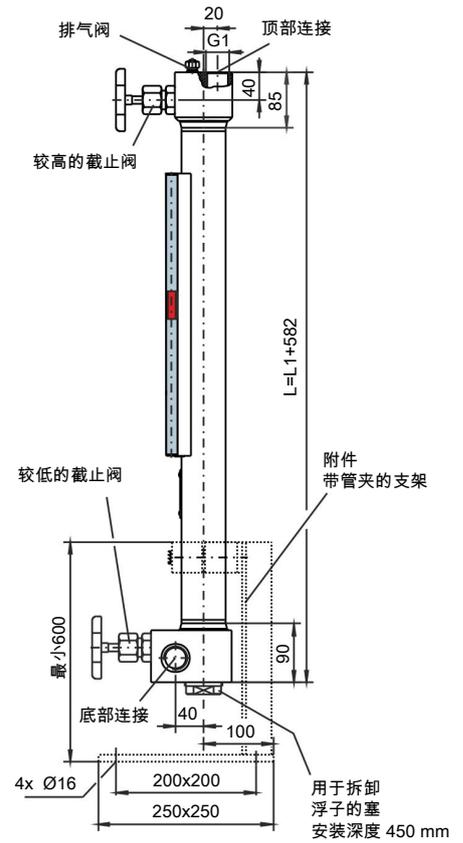
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

**附件**

<b>产品编号:</b>	<b>描述:</b>
2051002	固定夹重型系列 SPAL 6060
2254999	带管夹SPAL 6060的用于地面安装液位开关的支架
2274999	地脚螺栓4x DIN529-M12x300带螺母

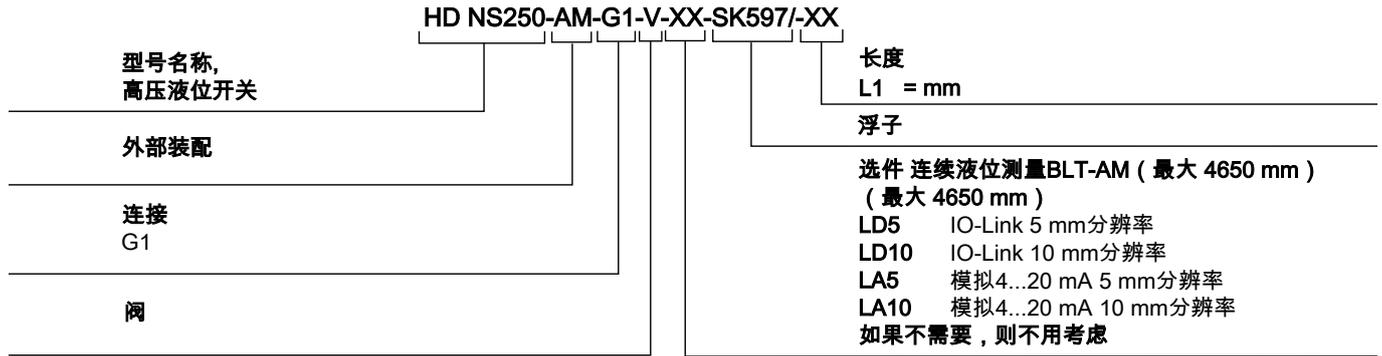
**提示!**

这些液位开关的交付是在TÜV验收的情况下进行的。  
经压力设备指令2014/68/EU (模块G) 测试。



HD NS 250型号代码

型号代码



**订货示例:**

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大250 bar, 测量长度L1 = 2400 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购: HD NS 250-AM-G1-V-SK597 / L1 = 2400  
2 x 货品编号2889999 触点MKS 1/W-M3

**带连续液位测量的订货示例:**

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力250 bar, 测量长度L1 = 2400 mm, 带连续的液位输出, 发送器管IO-LINK 5 mm和2个转换触头和M3插座连接

您订购: HD NS 250-AM-G1-V-LD5-SK597 / L1 = 2400  
2 x 货品编号: 2889999 触点MKS 1/W-M3

HD NS 360 ..-AM技术规格

**基座单元**

工作压力最高	360 bar
最高工作温度	50 ° C
规格最小密度	0.80 kg/dm <sup>3</sup>
L1最高	4780 mm
当L1=500 mm时的重量	约20 kg
重量L1+100 mm	约1.0 kg

应要求提供更大的长度

**材质**

浮子SK597	固体塑料
竖管	1.4571
较高的末端	钢
较低的末端	钢
截止阀	1.4571
排气阀	1.4571
显示管	PC

**连接**

空气侧	G1
水侧	G1

**选件**

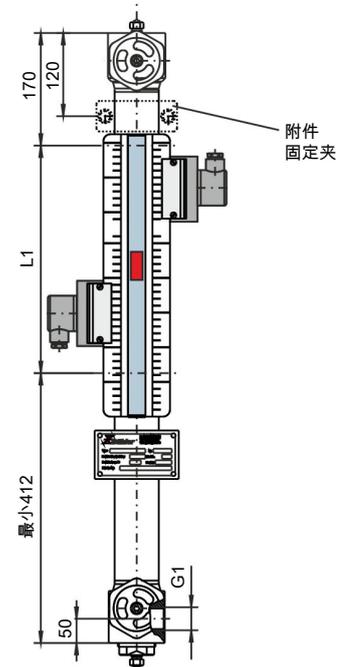
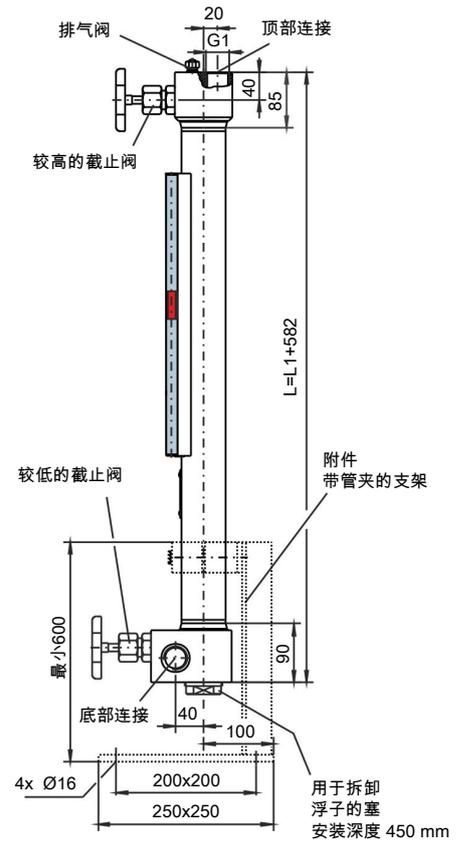
连续液位测量BLT-AM或开关触点见下方

**附件**

产品编号:	描述:
2051003	固定夹重型系列 SPAL 6063.5
2055999	带管夹SPAL 6063.5的用于地面安装液位开关的支架
2274999	地脚螺栓4x DIN529-M12x300带螺母

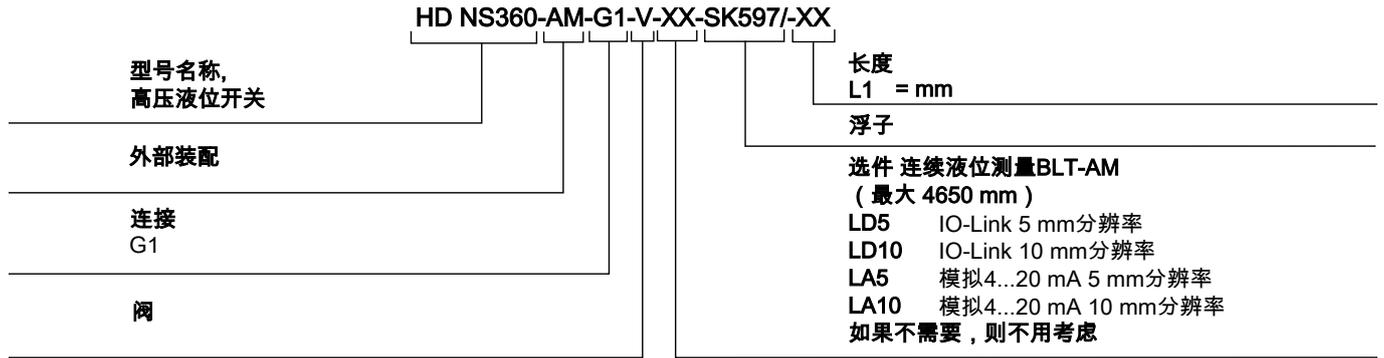
**提示!**

这些液位开关的交付是在TÜV验收的情况下进行的。  
经压力设备指令2014/68/EU (模块G) 测试。



HD NS 360型号代码

型号代码



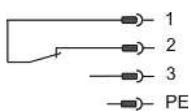
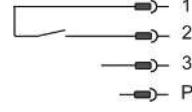
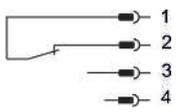
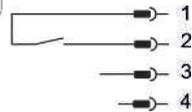
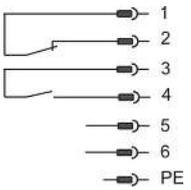
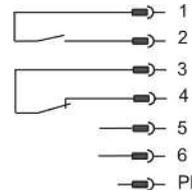
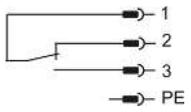
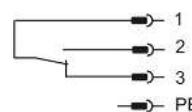
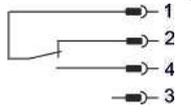
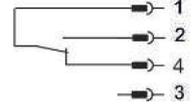
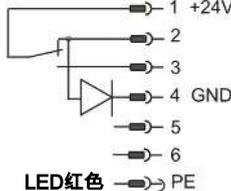
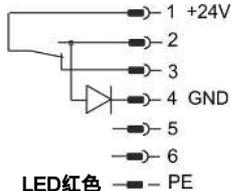
订货示例:

您需要: 外部装配用液位开关, 工作压力最大360 bar, 测量长度L1 = 3200 mm, 带2个转换触头和M3插座连接

您订购: HD NS 360-AM-G1-V-SK597 / L1=3200  
2 x 商品编号: 2889999 触点MKS 1/W-M3

## 用于NS ..-AM的触点

### 引脚分配 (触点设置容器为空)

		安装左侧	安装右侧
型号	<b>MKS-1/K-M3 (-60)</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	IP 65		
商品编号	2888999		
型号	<b>MKS-1/K-M12</b>		
功能	常闭/常开触点		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4 pol. IP65*		
商品编号	2893999		
型号	<b>MKS-2/K-S6</b>		
功能	2 x 常闭/常开触点		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	S6		
防护级	IP65		
商品编号	2891999		
型号	<b>MKS-1/W-M3 (-60)</b>		
功能	转换触头		
最大电压	230 V AC/DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M3 (DIN EN 175301-803)		
防护级	3针+ PE IP 65		
商品编号	2889999		
型号	<b>MKS-1/W-M12</b>		
功能	转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	50 VA		
插头连接	M12 (DIN EN 61076-2-101)		
防护级	4针 IP65*		
商品编号	2889899		
型号	<b>MKS-1/W-L 24V-S6 (-60)</b>		
功能	带LED的转换触头		
最大电压	24 V DC		
最大开关电流	1 A		
最大接触载荷	25 VA		
插头连接	S6		
防护级	6针+ PE IP 65		
商品编号	2890999		

\*带拧紧的电缆插座IP65。

在安装一带连续输出信号的发送器管BLT时，只能在左侧安装接点。

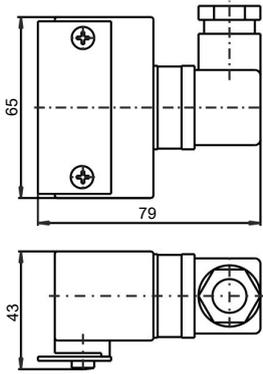
应要求提供其他触点。

为了在有强烈冲击和振动的环境中使用，我们推荐使用触点MKS-1/K-M3，MKS-1/K-M12或MKS-2/K-S6。

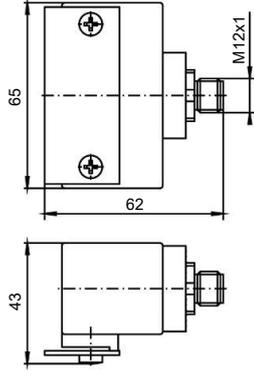
结尾带-60的版本适用于NS 3/20 AM型开关，并有一个用于安装液位开关管的管夹固定件。

用于NS ..-AM的触点的尺寸

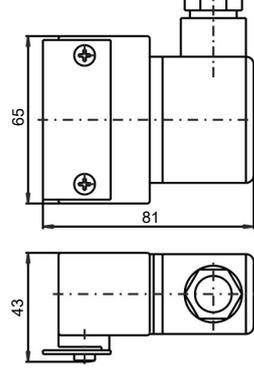
MKS-1/K-M3, MKS-1/W-M3



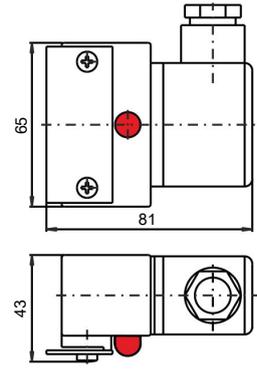
MKS-1/K-M12, MKS-1/W-M12



MKS-2/K-S6



MKS-1/W-L24V-S6



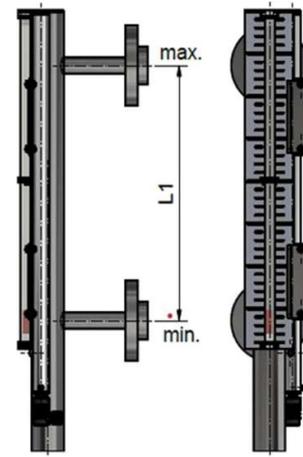
## 技术规格BLT-AM

BLT-AM1 (2)-LD-5 (10)-1D1S-/VAR带IO-Link接口

BLT-AM1 (2)-LA-5 (10)-1A-/VAR带4-20 mA输出

	1D1S	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜	
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C	
长度:	L1 变量最大为 4650 毫米	
<b>输入变量</b>		
传感元件:	里德链5或10 mm分辨率	
容差:	±1% FS	
工作电压 (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
量程:	0 至 100 %	4-20 mA > 0-100 %
输出:	IO-Link	4-20 mA
<b>IO-Link</b>		
波特率:	COM3 (230, 4k)	-
SIO Mode:	是	-
最小周期:	10 ms	-
最大负载	-	(UB-8V)/0.02 A

尺寸



## 标准引脚分配BLT-AM

插座连接	M12 (底座)	M12 (底座)
针数	4针	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67	IP67
式样	1D1S	1A
接线图		
	<b>1D1S (IO-Link)</b>	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP最高200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

# 发送器管 BLT-AM



Fluidcontrol



用于外部液位开关NS AM上的连续液位测量

BLT-AM系列的兼容IO Link的组合传感器可用于经济高效地监控液压和润滑技术油箱中的液位。

可通过经典的4-20 mA输出信号或IO-Link接口进行排序。

本IO-Link传感器的数字双向通信满足现代工厂自动化的所有要求，降低采购和安装成本并提高系统可用性。

其坚固的结构使它们几乎独立于流体的性质，以便更广泛地应用。

BLT-AM系列几乎满足所有于该应用领域中出现的的要求。

**BLT-AM1 (2)-LD-5 (10)-1D1S-/VAR**

**BLT-AM1 (2)-LA-5 (10)-1A-/VAR**

IO-Link和1个可编程开关输出或4-20 mA输出

连续液位检测

外壳材料镀镍黄铜

发送器长度可达4,65 m

接口M12x1 插座连接

随附现场配线的M12插头



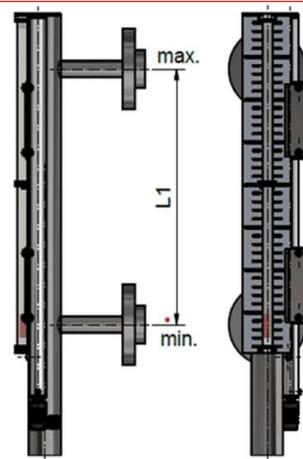
## 技术规格BLT-AM

BLT-AM1 (2)-LD-5 (10)-1D1S-/VAR带IO-Link接口

BLT-AM1 (2)-LA-5 (10)-1A-/VAR带4-20 mA输出

	1D1S	1A
发送器管材质:	镀镍黄铜	
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C	
长度:	L1 变量最大为 4650 毫米	
<b>输入变量</b>		
传感元件:	里德链5或10 mm分辨率	
容差:	±1% FS	
工作电压 (UB):	18 - 30 V DC	10 - 30 V DC
量程:	0 至 100 %	4-20 mA > 0-100 %
输出:	IO-Link	4-20 mA
<b>IO-Link</b>	<b>修订版1.1</b>	-
波特率:	COM3 (230, 4k)	-
SIO Mode:	是	-
最小周期:	10 ms	-
最大负载	-	(UB-8V)/0.02 A

尺寸



## 标准引脚分配BLT-AM

插座连接	M12 (底座)	M12 (底座)
针数	4针	4针
DIN EN 61076-2-101	30 V DC	30 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67	IP67
式样	1D1S	1A
接线图		
	<b>1D1S (IO-Link)</b>	<b>1A (4-20 mA)</b>
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP最高200 mA)	OUT 4-20 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	nc

## 型号代码BLT-AM1 (2)-Lx-yyyy/VAR

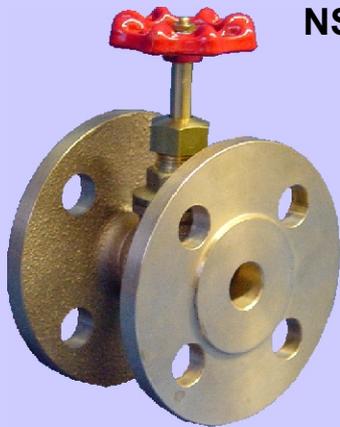
BLT-AM1-LD-5 (10)-1D1S-/VAR	带液位开关NS 10/xx-AM用IO-LINK
BLT-AM2-LD-5 (10)-1D1S-/VAR	带液位开关25/xx-AM至NS 320/xx-AM用IO-LINK
BLT-AM1-LA-5 (10)-1A-/VAR	带液位开关NS 10/xx-AM用4-20 mA输出
BLT-AM2-LA-5 (10)-1A-/VAR	带液位开关NS25/xx-AM至NS320/xx-AM用4-20mA输出

## 订货示例

您需要: NS 10/xx AM用的液位传感器式样, 带M12插座连接, 分辨率为5 mm, IO-Link输出, 管套间距L1 = 1500 mm

您订购 BLT-AM1-LD-5-1D1S-/1500

**提示!** BLT只是用于连续液位测量的发送器管。急需使用液位开关NSxxAM!



**NS 6/15 AM, NS 6/25 AM, NS 25/15 AM, NS 25/25 AM**

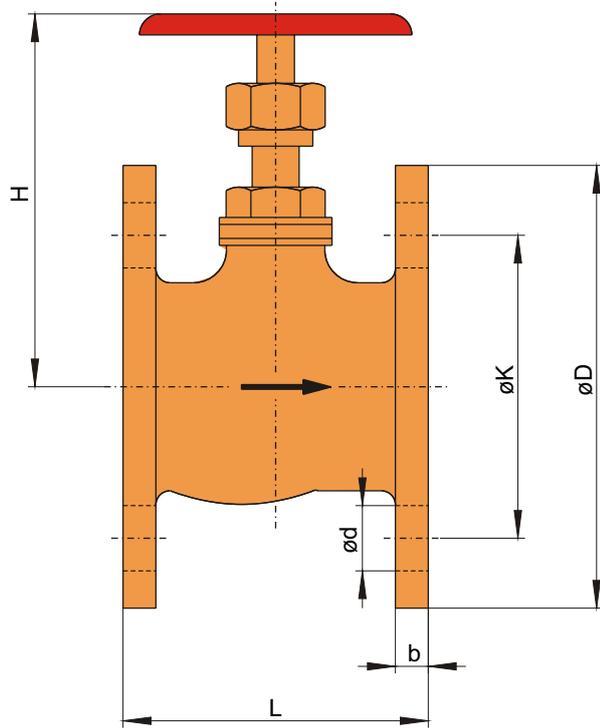
**NS 10/15 AM - NS 100/25 AM**



- 阀身扁
- 多种型号可选
- 应用广泛

型号	DN 15; PN 16 DN 25; PN 16
最大工作压力	16 bar
最高工作温度	120 °C
材料	红铜和黄铜
阀体密封	金属密封环

尺寸		
说明	DN 15	DN 25
ØD	95	115
ØK	65	85
b	7	8
H	80	115
L	65	85
Ød	14	14
重量	1 kg	1.8 kg

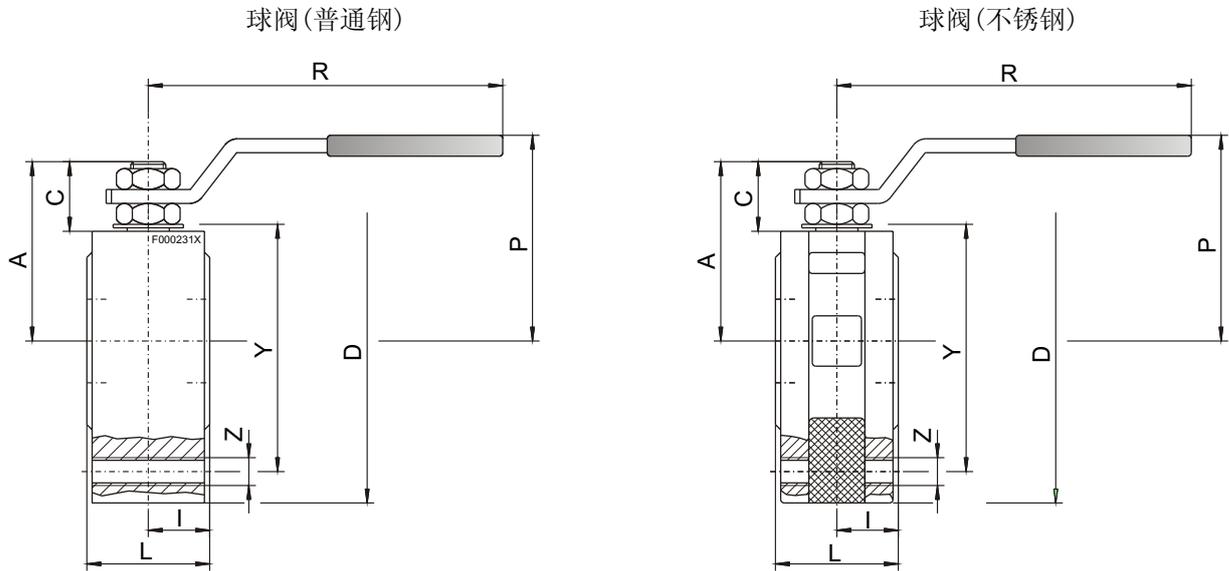


注: 该系列阀可以与NS 25/15 AM 及NS 25/25 AM 系列液位开关配套安装, 但只能用于最大工作压力不超过16bar的情况。

订货信息

零件号	型号
26 01 000	法兰阀 DN15; PN16
22 51 000	法兰密封 45 / 22 x 2 mm
26 02 000	法兰阀 DN25; PN16
22 52 000	法兰密封 68 / 27 x 2 mm
22 71 000	固定螺丝, 8 x M12 x 50

型号	球阀(普通钢)	球阀(不锈钢)
公称压力(PN)	16/40;65;100(bar)	16/40;65;100(bar)
公称尺寸(DN)	15(12" ); 20(3/4" ); 25(1" );	15(12" ); 20(3/4" ); 25(1" );
工作温度	-20°C+160°C	-30°C+160°C
材料		
外壳	C22. 8钢	不锈钢1. 4408
球	不锈钢1. 4301	不锈钢1. 4401
球和杆密封	聚四氟乙烯	聚四氟乙烯
O型圈	氟橡胶	氟橡胶
把手	镀锌钢	镀锌钢



球阀 ( 钢 )													
订货号	DN	D	Y	Z	I	L	R	P	A	C	PN	kg	
9008070	1/2"	15 mm	90	65	4xM12	19	35	131,5	64,5	47	15,5	16/40	1,3
9008001	3/4"	20 mm	100	75	4xM12	20	40	131,5	69	51,5	15,5	16/40	1,9
9008002	1"	25 mm	110	85	4xM12	24	46	174,5	80,5	61	19,5	16/40	2,7
9008073	1"	25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	65	4,8
9008077	1"	25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	100	4,8
球阀 ( 不锈钢 )													
订货号	DN	D	Y	Z	I	L	R	P	A	C	PN	kg	
9008071	1/2"	15 mm	90	65	4xM12	19	35	131,5	64,5	47	15,5	16/40	1,3
9008072	3/4"	20 mm	100	75	4xM12	20	40	131,5	69	51,5	15,5	16/40	1,9
9008004	1"	25 mm	110	85	4xM12	24	46	174,5	80,5	61	19,5	16/40	2,7
9008078	1"	25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	65	4,8
9008079	1"	25 mm	140	100	4xM16	32,5	65	253	116	81	23	100	4,8

订货信息:  
 订货时, 注意零件号, 型号, 公称压力PN, 公称尺寸DN。





## 2.4 温度控制

液压设备和润滑系统的精密功能保证在小范围内稳定油温。为保证实现油温稳定，必须快速准确测量工作温度。测量通常在盛油容器中进行，因为这样可以获得温度的最佳平均值。

传感器和开关的安装应在罐盖中。建议单独进行温度记录，因为在液位测量时出现污染，出于技术原因不可取。

## Thermotronik TT77 系列

电子式触点热仪表(带数字式LED显示器)，可编程开关输出端或模拟输出端，螺纹接口G1/2“，用于罐顶直接安装或远程显示

## 温度传感器TF..系列

温度传感器(带电阻器输出端、螺纹接口G1/2“)

## 温度开关TS..系列

双金属温度开关(带一或二个开关输出端，螺纹接口G1/2”或G3/4“)

应用于爆炸环境中的设备

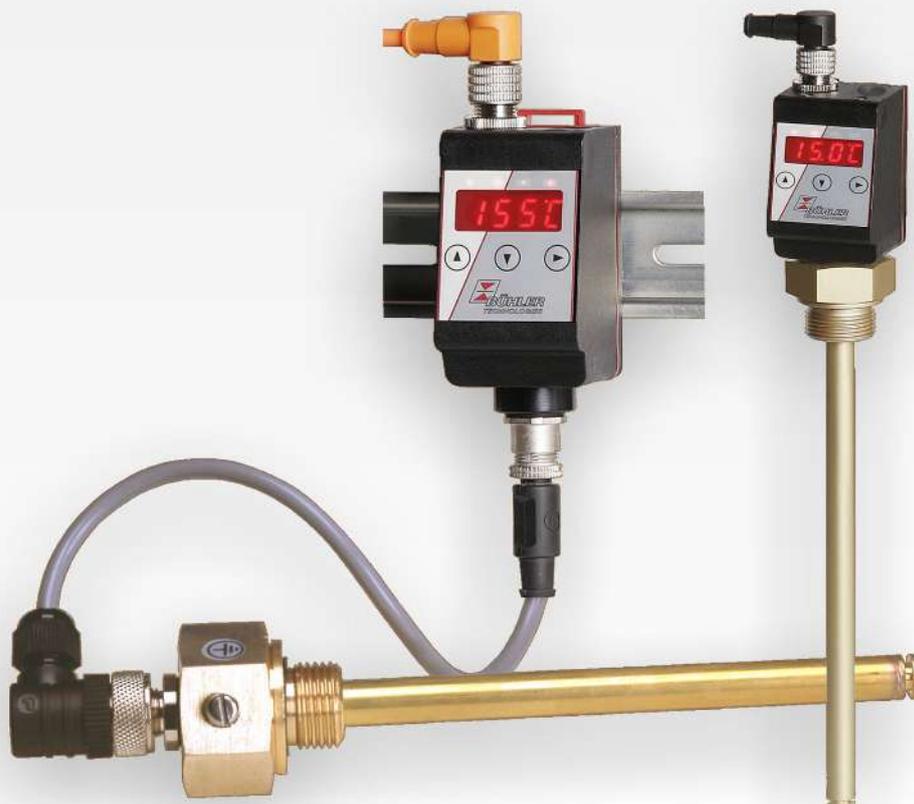
参见第14节：经过认证的测量装置



符合DESINA 标准的设备

参见第14节：经过认证的测量装置





## 显示与控制单元 Thermotronic TT-77

对于液压油和润滑油来与，取决于温度的粘度变化需要密切监测和稳定工作温度。

此外，细心的温度控制也影响油的使用寿命。作为油温的控制点，储油器被普遍接受，这里通常产生一个有意义的平均值。此外，额外地监控系统的部分或各个设备也可能是有意义的。

从测量点确定的值必须被一致地发送到系统控制器。出于安全原因，建议至少在储油器上显示当前的油温。

温度传感器TT-77F在单个装置中提供精确的测量和显示油温，并允许为显示和信号输出进行多样化的编程。

温度传感器TT-77W由温度传感器和用于按照易安装系统进行的远程组装的显示装置，并允许为显示和信号输出进行多样化的编程。

系统兼容的温度传感器的庞大的程序被量身定制地使用于液压和润滑技术领域。

电子温度开关

多达四个可编程的开关输出

可选IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

可替代地连续的温度信号（可调电流或电压）加一、两或四个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

一个作为频率输出的开关量输出（1至100 Hz）可调

直接安装显示与控制单元

直接安装时可旋转270°的LED显示器，带开关量输出的状态显示灯

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

最小/最大值存储器，日志功能

探针长度可达1 m



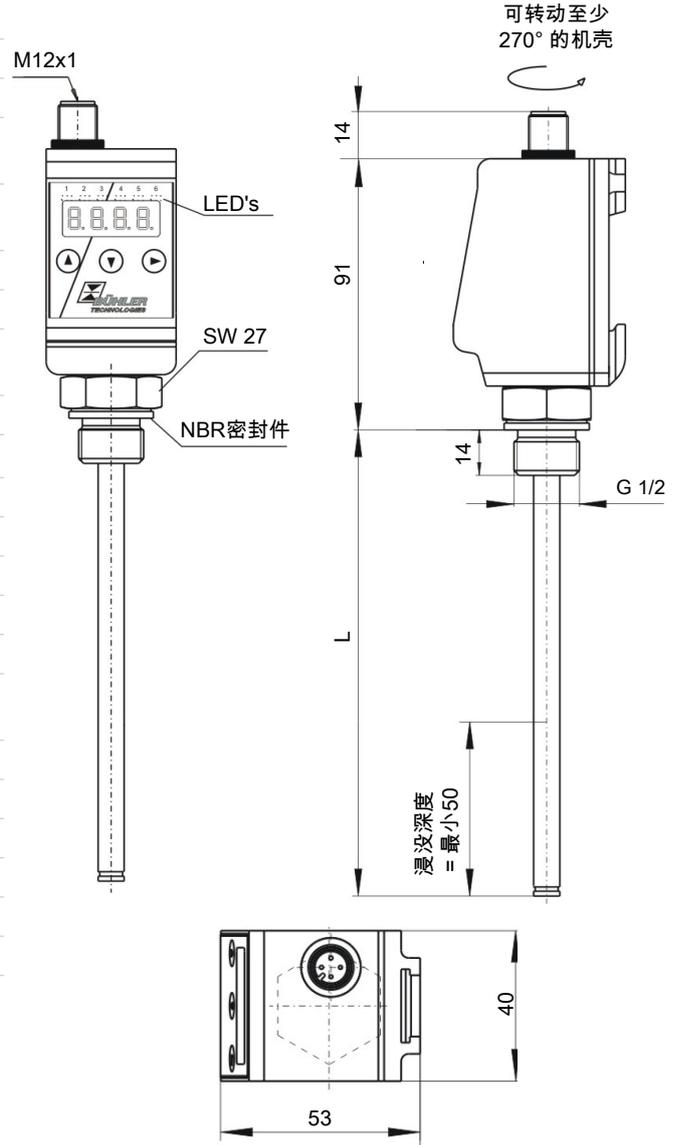
技术规格TT-77

材质/式样

式样	MS	VA
工作压力	最高 5 bar	最高10 bar
工作温度	-40 ° C 至 +100 ° C	-40 ° C 至 +100 ° C
长度	280, 370, 500 mm (标准) 从70至最高达1000 mm可变	
探头材质 (浸管)	黄铜	1.4571
连接 (法兰)	G 1/2	G 1/2
当L=280 mm时的重量	约390 g	约390 g
每100 mm附加费	约15 g	约15 g
防护等级	IP65	IP65

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C
显示单元	温度 (° C / ° F)
显示区域	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的 ± 1 %
测量变量	温度
测量原理	Pt 100 B级, DIN EN 60751



可选开关量输出 温度: 以下的温度输出可供您选择

	-1D1S	-2T	-4T
插头 (插座)	M12 - 4针	M12 - 4针	M12 - 8针
开关量输出	IO-Link和1x可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录		其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出 0.5 A 持续短路保护 (* 输出1最大 0.2 A)		
接触负荷	总共最大1 A		
	-1T-KT	-2T-KT	-4T-KT
插头 (插座)	M12 - 4针	M12 - 5针	M12 - 8针
开关量输出	1 x 可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出 0.5 A 持续短路保护 (* 输出1最大 0.2 A)		
接触负荷	总共最大1 A		
模拟输出	1 x 4 - 20 mA / 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC		
最大负载 Ω <sub>max.</sub> , 当电流输出	= (U <sub>b</sub> - 8 V) / 0.02 A	= (U <sub>b</sub> - 8 V) / 0.02 A	= (U <sub>b</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗, 当电压输出为	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ

TT-77F订购提示

型号代码



长度 (最大1000 mm)

280

370

500

变量 (请注明)

型号名称

TT-77F = 液罐车身版本

式样

MS 黄铜

VA 不锈钢

开关量输出

-1D1S 1 x IO-Link  
1 x PNP输出

-2T 2 x PNP输出

-4T 4 x PNP输出

-1T-K 1 x PNP输出

1 x 模拟输出

-2T-K 2 x PNP输出

1 x 模拟输出

-4T-K 4 x PNP输出

1 x 模拟输出

附件

产品编号4针	产品编号5针	产品编号8针	名称
9144 05 0010	9144 05 0016	9144 05 0048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	9144 05 0017	9144 05 0049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	9144 05 0018	9144 05 0033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要: 液罐车身用接触式电子温度计, 式样黄铜, 长度L =470 mm, 1个温度触点和模拟输出

您订购: TT-77F-MS-1T-KT / 470温度传感器

TT-77F标准引脚分配

连接

式样	-1D1S	-2T	1T-KT	2T-KT	-4T	-4T-KT
	M12 (插座)					
	4针	4针	4针	5针	8针	8针
内装插头						
针	1 +24 V DC	1 +24 V DC	1 +24 V DC	1 +24 V DC	1 +24 V DC	1 +24 V DC
	2 T2 (PNP)	2 T2 (PNP)	2 模拟	2 T2 (PNP)	2 T2 (PNP)	2 T2 (PNP)
	3 GND	3 GND	3 GND	3 GND	3 GND	3 GND
	4 C/Q (IO-Link)	4 T1 (PNP)				
				5 模拟输出	5 T3 (PNP)	5 T3 (PNP)
					6 T4 (PNP)	6 T4 (PNP)
						7 模拟输出

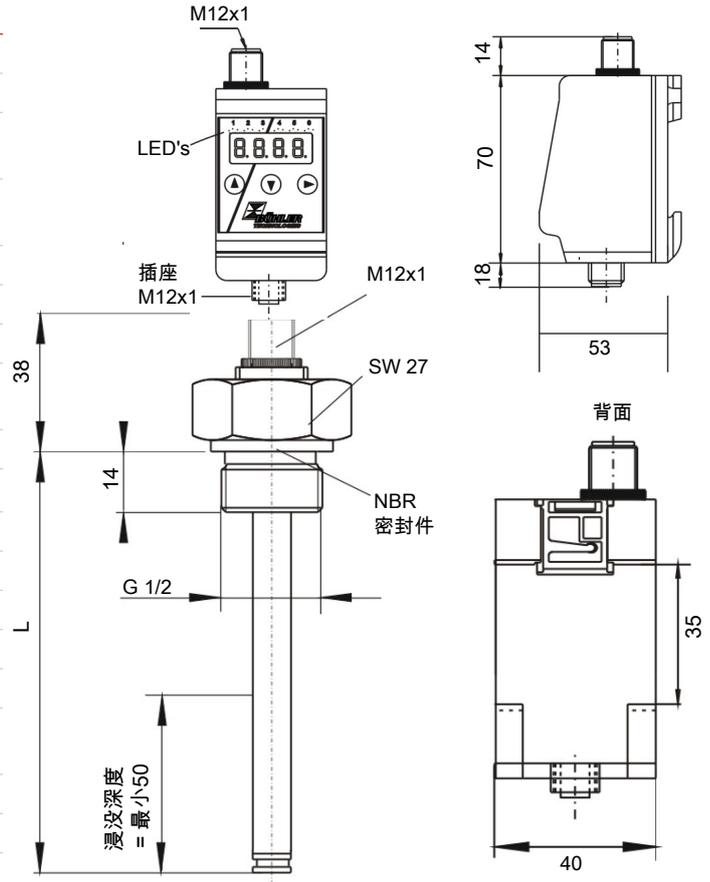
TT-77W技术参数

材质/式样

式样	MS	VA
工作压力	最高 5 bar	最高10 bar
工作温度	-40 °C 至 +100 °C	-40 °C 至 +100 °C
长度	280, 370, 500 mm (标准) 从70至最高达1000 mm可变	
探头材质 (浸管)	黄铜	1.4571
连接 (法兰)	G 1/2	G 1/2
插座连接	M12 (插座)	M12 (插座)
当L=280 mm时的重量	约270 g	约270 g
每100 mm附加费	约15 g	约15 g
防护等级	IP65	IP65

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC
环境温度	-20 °C 至 +70 °C
显示单元	温度 (°C / °F)
显示区域	-20 °C 至 +120 °C
报警设置范围	0 °C 至 100 °C
显示精度	满量程的± 1 %
测量变量	温度
测量原理	Pt 100 B级, DIN EN 60751
容差	± 0.8 °C



可选开关量输出 温度: 以下的温度输出可供您选择

	-1D1S	-2T	-4T
插头 (插座)	M12 - 4针	M12 - 4针	M12 - 8针
开关量输出	IO-Link和1 x 可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程*
报警内存	其中1个可分配给报警记录		其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出0.5 A 持续短路保护 (输出1最大0.2 A)		
接触负荷	总共最大1 A		
	-1T-KT	-2T-KT	-4T-KT
插头 (插座)	M12 - 4针	M12 - 5针	M12 - 8针
开关量输出	1 x 可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流**	每个输出0.5 A 持续短路保护 (输出1最大0.2 A)		
接触负荷	总共最大1 A		
模拟输出	1 x 4 - 20 mA / 2-10 V DC, 0-10 V DC, 0-5 V DC		
最大负载 Ω <sub>max.</sub> , 当电流输出	=(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A		
最小输入阻抗, 当电压输出为	10 kΩ		

\*也可编程为频率输出

\*\*输出 1 最高0.2 A。

TT-77W订购提示

型号代码

型号名称

TT-77W = 远距指示版本

式样

MS 黄铜  
VA 不锈钢



长度 (最大1000 mm)

280  
370  
500

变量 (请注明)

开关量输出

-1D1S 1 x IO-Link  
1 x PNP输出  
-2T 2 x PNP输出  
-4T 4 x PNP输出  
-1T-KT 1 x PNP输出  
1 x 模拟输出  
-2T-KT 2 x PNP输出  
1 x 模拟输出  
-4T-KT 4 x PNP输出  
1 x 模拟输出

附件

产品编号4针	产品编号5针	产品编号8针	名称
9144 05 0010	9144 05 0016	9144 05 0048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	9144 05 0017	9144 05 0049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	9144 05 0018	9144 05 0033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

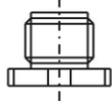
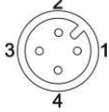
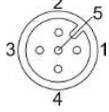
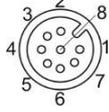
您需要: 远距指示用接触式电子温度计, 式样黄铜, 长度L =470 mm, 1个温度触点和模拟输出

您订购: TT-77W-MS-1T-KT / 470温度传感器

TT-77W标准引脚分配

	温度传感器Pt100 M12x1 4针	远距指示传感器输入 M12x1 4针
插入式插座		
针		
1	Pt100	Pt100
2	Pt100	Pt100

连接

式样	-1DIS	-2T	1T-KT	2T-KT	-4T	-4T-KT
	M12 (插座)					
	4针	4针	4针	5针	8针	8针
						
内装插头						
针						
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	T2 (PNP)	T2 (PNP)	模拟	T2 (PNP)	T2 (PNP)	T2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)	T1 (PNP)
5				模拟输出	T3 (PNP)	T3 (PNP)
6					T4 (PNP)	T4 (PNP)
7						模拟输出

# 温度传感器

对于液压油和润滑油来与，取决于温度的粘度变化需要密切监测和稳定工作温度。

此外，细心的温度控制也影响油的使用寿命。作为油温的控制点，储油器被普遍接受，这里通常产生一个有意义的平均值。此外，额外地监控系统的部分或各个设备也可能是有意义的。

从测量点确定的值必须被一致地发送到系统控制器。出于安全原因，建议至少在储油器上显示当前的油温。

系统兼容的温度传感器的庞大的程序被量身定制地使用于液压和润滑技术领域。

## TF-M/E-G1/2

Pt100温度传感器

连续温度测量

探针长度可达1 m

外壳材料为黄铜或不锈钢

## MK2-G1/2 / EK2-G1/2

模拟输出4-20 mA

连续温度测量

传感器与控制器间可连接几乎任意长度的电缆

探针长度可达1 m

外壳材料为黄铜或不锈钢

## TF-M-VAL

带弹簧的温度传感器Pt100

Pt100温度传感器

连续温度测量

使传感器长度可变的集成的弹簧



TF-M-G1/2



MK2-G1/2



TF-M-VAL



## 带Pt100的TF的技术规格

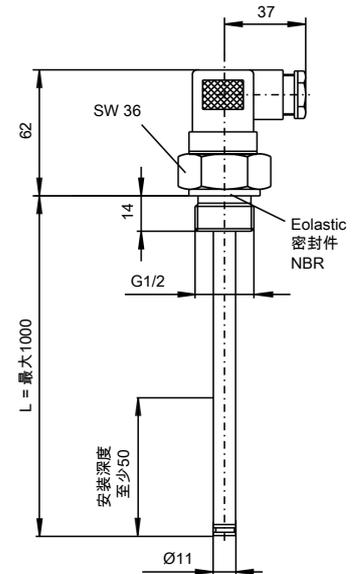
### 带Pt100的温度传感器TF

	TF-M-G1/2	TF-E-G1/2
式样:	MS	VA
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
连接:	G1/2	G1/2
工作温度:	-40 °C 至 +100 °C	
长度:	280, 370, 500 (标准) 可变, 最大1000 mm	

### 温度传感器

传感元件:	Pt100 B级, DIN EN 60751
容差:	±0.8 °C
接线方式:	2, 3或4线

### 尺寸



### 测量电阻Pt100的基本值

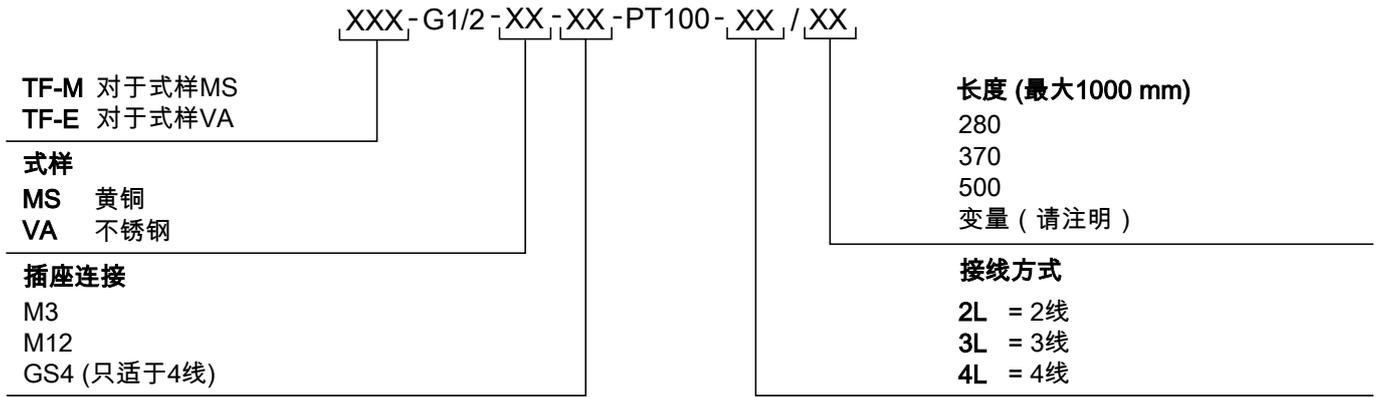
C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100.00	103.90	107.79	111.67	115.54	119.40	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

### 带Pt100的TF的标准引脚分配

插座连接:	M3阀门接头	GS4	M12插头A 已编码的
外形尺寸:			
针数:	3针 + PE	4针	4针
DIN EN:	175301-803		61076-2-101
防护等级:	IP65	IP65	IP67**
电缆接头:	PG 11	PG 7	
标准引脚分配:			
2线		---	
3线		---	
4线	---		

\*\*带拧紧的电缆插座IP67  
应要求提供的其他的插座连接

## 带Pt100的TF的型号代码



### 订货示例

您需要： 黄铜式样的温度传感器带插座连接M3 长度L=520 mm, Pt100采用2线制电路, 工作压力2 bar

您订购： 温度传感器TF-M-G1/2-MS-M3-PT100-2L/520

## MK2/EK2的技术规格

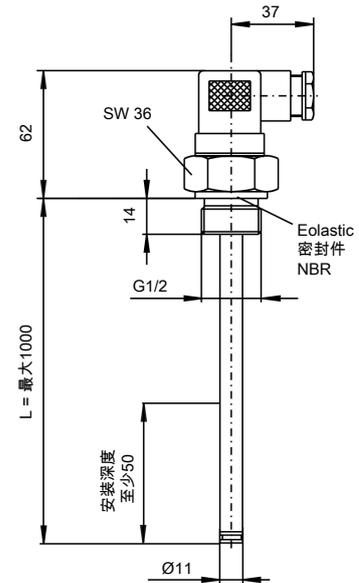
### 带温度变送器的MK2/EK2

	MK2-G1/2	EK2-G1/2
式样:	MS	VA
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
连接:	G1/2	G1/2
工作温度:	-20 ° C 至 +80 ° C	
长度:	280, 370, 500 (标准) 可变, 最大1000 mm	

### 温度变送器

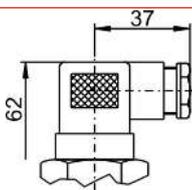
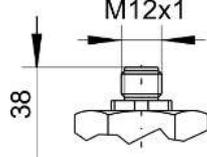
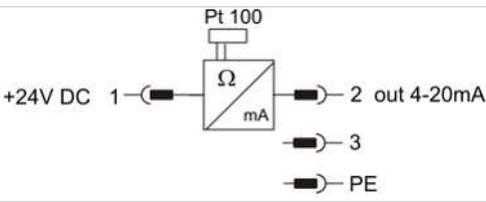
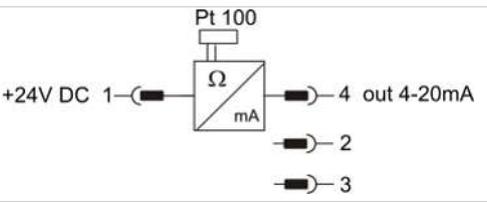
传感元件:	Pt100 B级, DIN EN 60751
Pt100容差:	±0.8 ° C
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V DC
量程*:	0 ° C 至 +100 ° C
输出*:	4 - 20 mA
负载 Ω max.:	(U <sub>B</sub> - 7.5 V)/0.02 A

### 尺寸

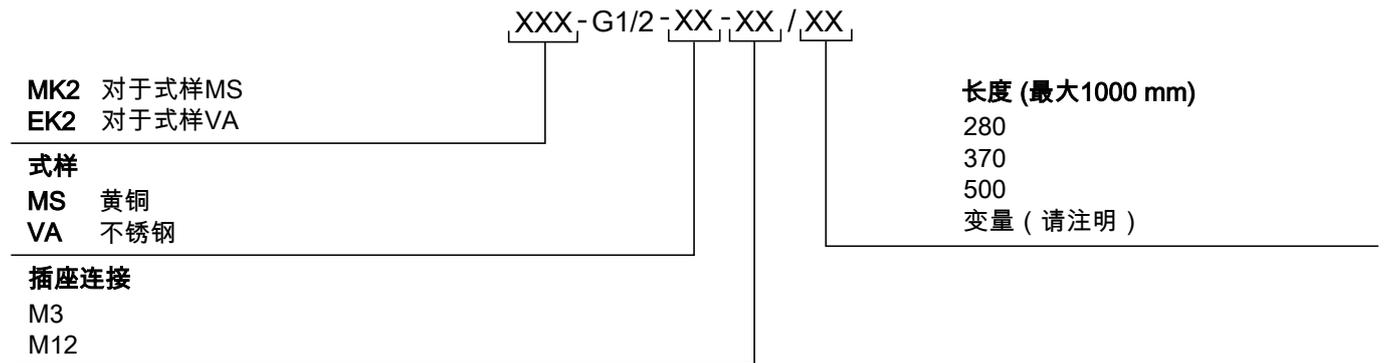


\*应要求提供其他量程和输出。

### MK2/EK2的标准引脚分配

插座连接:	M3阀门接头	M12插头A 已编码的
外形尺寸:		
针数:	3针 + PE	4针
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
最大电压	30 V DC	30 V DC
防护等级:	IP65	IP67**
电缆接头:	PG 11	
标准引脚分配:		
**带拧紧的电缆插座IP67 应要求提供的其他的插座连接		

## MK2/EK2的型号代码



## 订货示例

您需要：黄铜式样的温度传感器带插座连接M3 输出0-100 °C = 4-20 mA，长度L=520 mm，工作压力2 bar

您订购：温度变送器MK2-G1/2-MS-M3/520

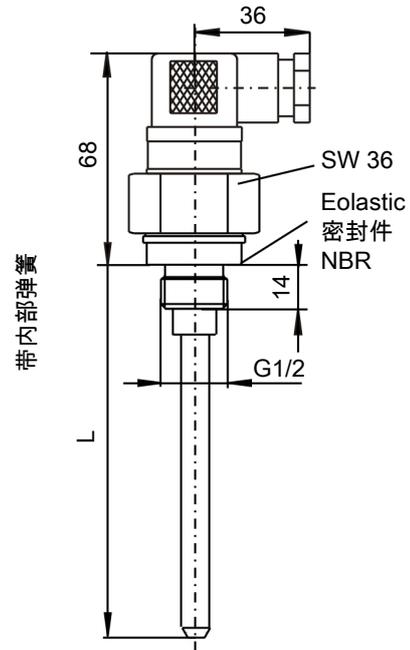
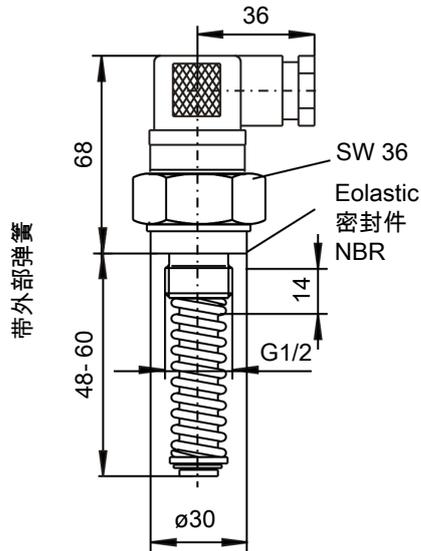
## 带Pt100和弹簧的TF-M-VAL的技术规格

### 带外部弹簧的版本

长度:	L	弹簧行程
	55	48 - 60 mm
拧紧扭矩:	25 Nm	
探头材质:	阳极氧化铝/弹簧钢	
密封件:	NBR	
最高工作压力:	1 bar	
连接:	G1/2	
工作温度	-40 ° C 至 +100 ° C	

### 带内部弹簧的版本

长度:	L	弹簧行程
	210	206 - 215 mm
拧紧扭矩:	330	325 - 334 mm
探头材质:	黄铜	
密封件:	NBR	
最高工作压力:	1 bar	
连接:	G1/2	
工作温度:	-40 ° C 至 +100 ° C	



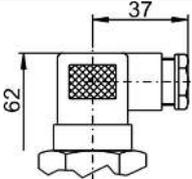
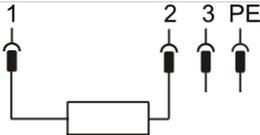
### 温度传感器

传感元件:	Pt100 B级, DIN EN 60 751
容差:	±0.8 ° C
接线方式:	2线

### 测量电阻Pt100的基本值

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100.00	103.90	107.79	111.67	115.54	119.40	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

## 带Pt100和弹簧的TF-M-VAL的标准引脚分配

插座连接：	M3阀门接头
外形尺寸：	
针数：	3针 + PE
DIN EN：	175301-803
防护等级：	IP65
电缆接头：	PG 11
标准引脚分配：	
2线	

## 带Pt100和弹簧的TF-M-VAL的订购提示

产品编号	弹簧行程	型号
18 92 599	48 - 60 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/55
18 94 599	206 - 215 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/210
18 95 799	325 - 334 mm	TF-M-PT100-VAL-M3/330

## 订货示例

您需要：	带Pt100和弹簧的温度传感器，弹簧行程48 - 60 mm
您订购：	产品编号为18 92 599的温度传感器TF-M-PT100-VAL-M3/55

# 温度传感器 带IO-Link的TF

对于液压油和润滑油来与，取决于温度的粘度变化需要密切监测和稳定工作温度。

此外，细心的温度控制也影响油的使用寿命。作为油温的控制点，储油器被普遍接受，这里通常产生一个有意义的平均值。此外，额外地监控系统的部分或各个设备也可能是有意义的。

TF系列的兼容IO Link的组合传感器可用于经济高效地监控液压和润滑技术油箱中的温度。

本传感器的数字双向通信满足现代工厂自动化的所有要求，降低采购和安装成本并提高系统可用性。其坚固的结构使它们几乎独立于流体的性质，以便更广泛地应用。

## TF-M-G1/2-xx-M12-TD-1D1S

IO-Link和1 x 可编程的开关量输出

连续温度测量

外壳材料为黄铜或不锈钢

探针长度可达1 m

连接法兰G1/2



## 技术规格

TF-M-G1/2-xx-M12-TD-1D1S

	TF-M-G1/2	TF-E-G1/2
式样:	MS	VA
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
连接:	G1/2	G1/2
介质温度:	-20 °C 至 +80 °C	
环境温度:	-20 °C 至 +70 °C	
长度:	280, 370, 500 (标准) 可变, 最高可达1000 mm	

## 输入变量

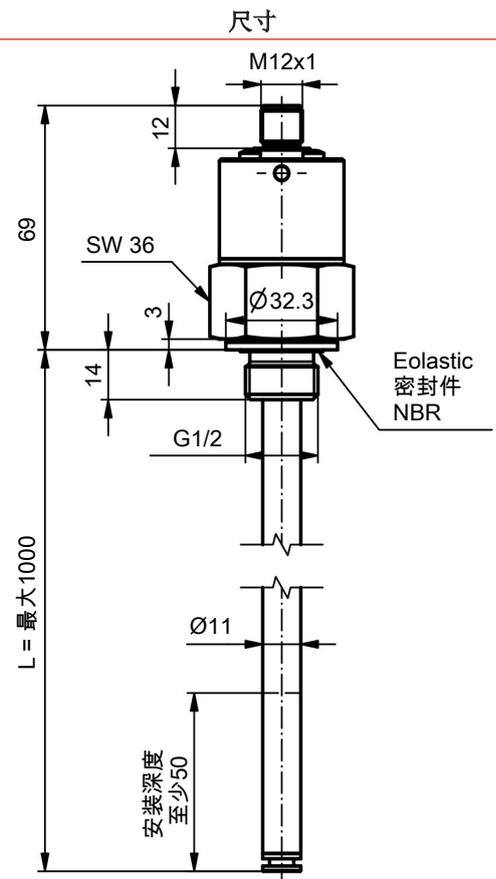
传感元件:	Pt100 B级, DIN EN 60751
Pt100容差:	±0.8 °C
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	18 - 30 V DC
量程:	-20 °C 至 +120 °C

输出: IO-Link

## IO-Link

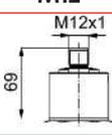
## 1.1修订版

波特率:	COM3 (230.4k)
SIO Mode:	是
最小循环时间:	10 ms

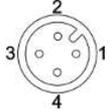


## 标准引脚分配

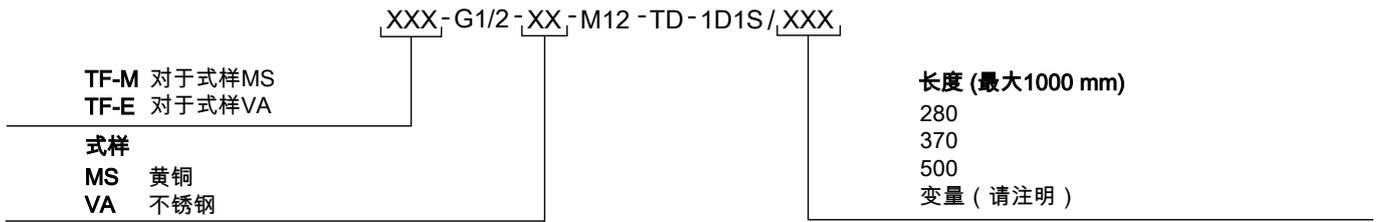
## 插座连接

	M12
尺寸	
针数	4针
DIN EN	61076-2-101
防护等级	IP67*

\*带拧紧的电缆插座IP67

式样	1D1S
插头	M12 4针
接线图	
针	
1	+24 V DC
2	S2 (PNP最高200 mA)
3	GND
4	C/Q (IO-Link)

## 型号代码



## 订货示例

您需要: 黄铜式样的温度传感器带插座连接M12 输出IO-Link, 长度L=520 mm, 工作压力 5 bar

您订购: TF - M-G1/2-MS-M12-TD-1D1S/520

# 双金属温度开关

## TSM, TSK, TSA

工作温度高会显著降低液压和润滑技术中油的使用寿命。为了避免超过有害的极限值，例如因不可预见的过载或降低了的冷却能力，必须及时关闭系统。这是通过双金属在以下温度开关中完成的，当电流变热时双金属会中断电流。在消除过热的原因后，双金属元件会在冷却阶段（滞后）后自动切换回运行模式。出于安全原因，建议仍然在储油器上显示当前的油温。

### TSM-G1/2, TSE-G1/2

G1/2" 连接螺纹

多达2个温度开关点

探针长度可达1 m

### TSK-G3/4

G3/4" 连接螺纹

多达2个温度开关点

探针长度可达1 m

低滞后

### TSA

G1/2" 连接螺纹

1 x 温度开关点

固定长度29 mm，适于如线路安装



TSM-G1/2  
TSK-G3/4



TSA

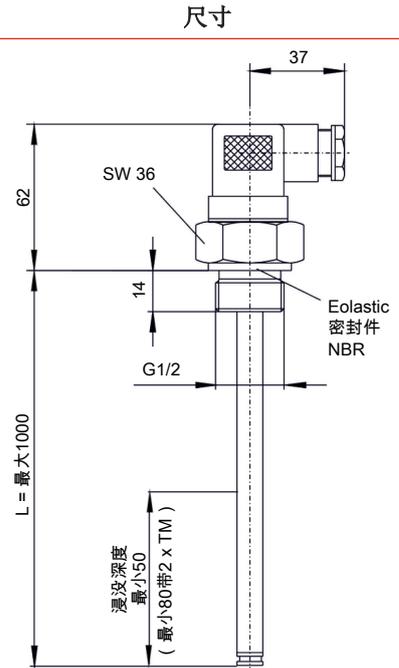


TSM/TSE的技术规格

型号	TSM-G1/2	TSE-G1/2
式样:	MS	VA
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
连接:	G1/2	G1/2
工作温度:	-40 ° C至+80 ° C	
长度:	280, 370, 500 (标准) 可变, 最高可达1000 mm	
<b>温度触点</b>	<b>TMxx</b>	
开关元件:	双金属	
触点数量:	1或2	
最大电压:	230 V	
最大启动电流:	2 A	
最大触点负载:	100 VA	
<b>功能</b>	<b>NC*</b>	<b>NO*</b>
开关点 ° C:	50/60/70/80	50/60/70/80
开关点公差:	± 5 K	± 5 K
最大滞后:	18 K ± 5 K	26/35/40/45 K ± 5 K

应要求提供其他温度

\* NC= 常闭触点 / NO = 常开触点 ( 温度升高时的说明 )



TSM/TSE的标准引脚分配

插座连接*:	M3阀门接头	M12插头A 已编码的
外形尺寸:		
接线图:		
针数:	3针 + PE	4针
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
最大电压:	230 V AC/DC	30 V DC
防护等级:	IP 65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	
标准引脚分配:		

T1= 较低的温度/T2 较高的温度。

\* 应要求提供的其他的插座连接。

\*\* 带拧紧的电缆插座IP67。

TSM/TSE的型号代码

XXX-XX-XX-G1/2-XX-XX-XX-XX

TSM 对于式样MS  
TSE 对于式样VA

温度触点数量  
1或2

式样

MS 黄铜  
VA 不锈钢

插座连接

M3  
M12

长度 (最大1000 mm)

280  
370  
500  
变量 (请注明)

T2 (第2个温度触点)

常闭触点 常开触点  
TM50NC TM50NO = 50 °C  
TM60NC TM60NO = 60 °C  
TM70NC TM70NO = 70 °C  
TM80NC TM80NO = 80 °C

T1 (第1个温度触点)

常闭触点 常开触点  
TM50NC TM50NO = 50 °C  
TM60NC TM60NO = 60 °C  
TM70NC TM70NO = 70 °C  
TM80NC TM80NO = 80 °C

订货示例

您需要: 黄铜温度开关, G1/2连接, 长 L=300 mm, M3插头  
2 x 温度触点: 第1个触点 50 °C NC (常闭触点), 第2个触点 70 °C NO (常开触点)

您订购: TSM-2-M3/300 -TM50NC-TM70NO

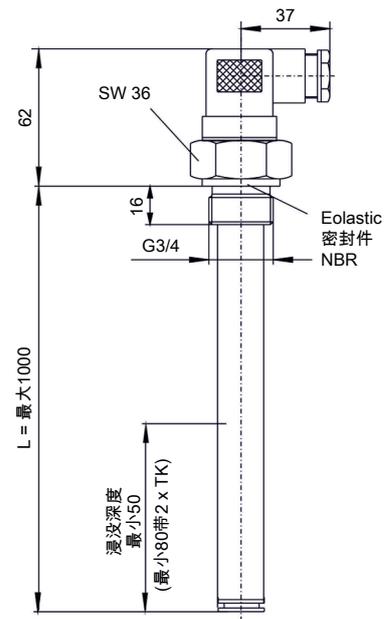
TSK的技术规格

<b>型号</b>	<b>TSK-G3/4</b>	
式样:	MS	VA
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	1 bar	5 bar
连接:	G3/4	G3/4
工作温度:	-40 ° C至+80 ° C	
长度:	280, 370, 500 (标准) 可变最高达1000 mm	
<b>温度触点</b>	<b>TKxx</b>	
开关元件:	双金属	
触点数量:	1或2	
最大电压:	230 V	
最大启动电流:	2 A	
最大触点负载:	100 VA	
<b>功能</b>	<b>NC*/NO*</b>	
开关点 ° C:	40/50/60/70/80	
开关点公差:	± 3 K	
最大滞后:	10 K ± 5 K	

应要求提供其他温度

\* NC= 常闭触点 / NO = 常开触点 ( 温度升高时的说明 )

尺寸



TSK的标准引脚分配

插座连接*:	M3阀门接头	M12插头A 已编码的
外形尺寸:		
接线图:		
针数:	3针 + PE	4针
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
最大电压:	230 V AC/DC	30 V DC
防护等级:	IP 65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	
标准引脚分配:		

T1= 较低的温度/T2 较高的温度。

\* 应要求提供的其他的插座连接。

\*\* 带拧紧的电缆插座IP67。

TSK的型号代码

TSK - XX - XX - G3/4 - XX - XX - XX - XX

温度触点数量

1或2

式样

MS 黄铜

VA 不锈钢

插座连接

M3

M12

长度 (最大1000 mm)

280

370

500

变量 (请注明)

T2 (第2个温度触点)

常闭触点 常开触点

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

T1 (第1个温度触点)

常闭触点 常开触点

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

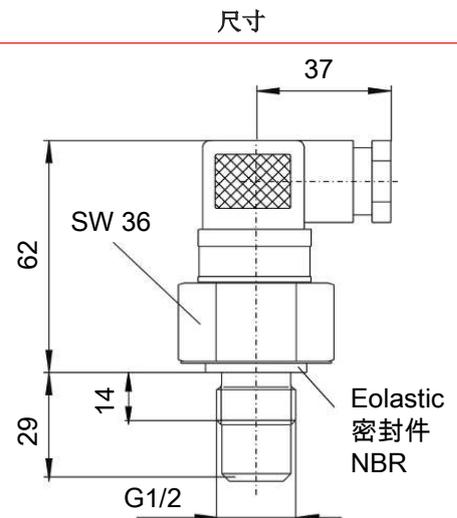
订货示例

您需要: 黄铜温度开关, G3/4连接, 长 L=300 mm, M3插头  
2 x 温度触点: 第1个触点 50 °C NC (常闭触点), 第2个触点 70 °C NO (常开触点),

您订购: TSK-2-M3/300 -TK50NC-TK70NO

TSA的技术规格

型号	TSA
探头长度:	29 mm
探头材质:	阳极氧化铝
最高工作压力:	15 bar
工作温度:	-40 ° C至+80 ° C
<b>温度触点</b>	
开关元件:	双金属
最大电压:	230 V
最大启动电流:	2 A
最大触点负载:	100 VA
容差:	± 5 K
切回差异:	15 K ± 3 K
<b>功能</b>	
开关点 ° C:	NC*/NO*
	25/40/50/60/70/80



应要求提供其他温度

\* NC= 常闭触点 / NO = 常开触点 ( 温度升高时的说明 )

TSA的标准引脚分配

插座连接*:	M3阀门接头	M12插头A 已编码的
外形尺寸:		
接线图:		
针数:	3针 + PE	4针
DIN EN:	175301-803	61076-2-101
最大电压:	230 V AC/DC	30 V DC
防护等级:	IP 65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	
标准引脚分配:		

\* 应要求提供的其他的插座连接。

\*\* 带拧紧的电缆插座IP67。

## TSA的订购提示

切换功能	NO (常开触点)		NC (常闭触点)	
	型号	商品编号	型号	商品编号
25 ° C	TSA-25-M3	1139699	TÖA-25-M3	1142899
40 ° C	TSA-40-M3	1139599	TÖA-40-M3	1143299
50 ° C	TSA-50-M3	1138599	TÖA-50-M3	1142199
60 ° C	TSA-60-M3	1138699	TÖA-60-M3	1143399
70 ° C	TSA-70-M3	1138799	TÖA-70-M3	1140299
80 ° C	TSA-80-M3	1139299	TÖA-80-M3	1140899
25 ° C	TSA-25-M12	1141199	TÖA-25-M12	1144199
40 ° C	TSA-40-M12	1141299	TÖA-40-M12	1144299
50 ° C	TSA-50-M12	1141399	TÖA-50-M12	1144399
60 ° C	TSA-60-M12	1141499	TÖA-60-M12	1144499
70 ° C	TSA-70-M12	1141599	TÖA-70-M12	1144599
80 ° C	TSA-80-M12	1141699	TÖA-80-M12	1144699

## 订货示例

您需要： 温度触点 在50° C时NO (常开触点)， M3型插头

您订购： 产品编号1138599 温度开关TSA-50-M3



## 2.5 压力控制

# 压力传感器/压力开关 Pressotronik



Fluidcontrol

easyMont  
IO-Link

在液压系统和供油装置中进行油压监控是一项不可或缺的任务。在此，既要监控由进程决定的压力差距，也事关安全关机、负荷限制或仅用于确定一足够的润滑压力。

所使用的压力传感器必须满足其自身抗压强度、信号输出、其可编程性或插件连接样式的各种要求。出于安全考虑，经常需要安装一现场或状态指示灯。

Pressotronik系列包括对压力变送器和可编程的压力开关的大范围的供货。它们涵盖广泛的压力范围，满足高的安全要求，并提供不同的信号形式。远程显示器的EasyMont外壳可以方便且节省空间地组合成为一目了然的显示组。

压力级可达600 bar

紧凑的构型

多达四个可编程的开关输出

可替代的模拟信号（可调电流或电压）加一、两或四个可自由编程的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

二个可设置作为窗口或滞后的开关量输出

直接或外部安装显示与控制单元

测量点与显示器间可连接几乎任意长度的电缆

直接安装时可旋转270°的清晰可见的LED显示器，带开关量输出的状态显示灯

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

最小/最大值存储器，日志功能



Pressotronik 700的技术规格

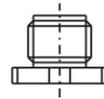
压力变送器

	压力范围	Pressotronik 700的尺寸
	0 - 10 bar 0 - 25 bar 0 - 100 bar 0 - 250 bar 0 - 400 bar 0 - 600 bar	
	应要求提供其他压力范围	
压力接口	G1/4 外螺纹, DIN 3852, E型; 自100 bar标准的压力尖端孔	
超载 更大值请向我们咨询	2.5 × 终值 在10到600 bar下 (但最高900 bar)	
破裂压力	2.5 × 终值 在6到600 bar下 (但最高900 bar)	
应要求可提供更高破裂压力	被授予专利的介质停止系统, 以防止在超过爆裂压力范围时 (>40 bar额定压力) 介质泄漏	

材质/式样	
机壳	1.4305
接触介质的材料	陶瓷、1.4305、PPS、FPM
重量	约95 g

温度		
介质	-15 °C 至 +125 °C	
环境温度	最高 85 °C	
温度影响	在-40 至 +125 °C的温度范围中	
	以bar调整	以psi调整
TK0 - 零点温度误差	< ±0.15 % FS/10 K	< ±0.25 % FS/10 K
TKE - 温度终值误差	< ±0.15 % FS/10 K	< ±0.15 % FS/10 K
响应时间	<= 2 ms / 典型1 ms	

电气规格		Pressotronik 700的标准引脚分配	
供电电压 (U <sub>b</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)	插头: 1xM12x1	
防护等级	IP67	针	
负载 Ω	= (U <sub>b</sub> -8 V) /0.02A	1	+24 V DC
抗电强度	500 V DC	3	4-20 mA



精度	
参数	单元
零点容差	最高± 0.3% FS
终值容差	最高± 0.3% FS
分辨率	0.1% FS
线性、滞后性和再现性的总和	最高± 0.3% FS/10K
依DIN EN 60770 的长期稳定性	± 1 % FS
TK-零点	最高± 0.15% FS/10K
TK-灵敏度	最高± 0.15% FS/10K

测试条件: 25 °C, 45 % rF, 供电24 V DC, K0/TKE -40 °C... +125 °C

**订购提示Pressotronic 700****Pressotronic 700 - 仅变送器**

产品编号	名称	压力范围
137000100	PT700-010	0 - 10 bar
137000250	PT700-025	0 - 25 bar
137001000	PT700-100	0 - 100 bar
137002500	PT700-250	0 - 250 bar
137004000	PT700-400	0 - 400 bar
137006000	PT700-600	0 - 600 bar

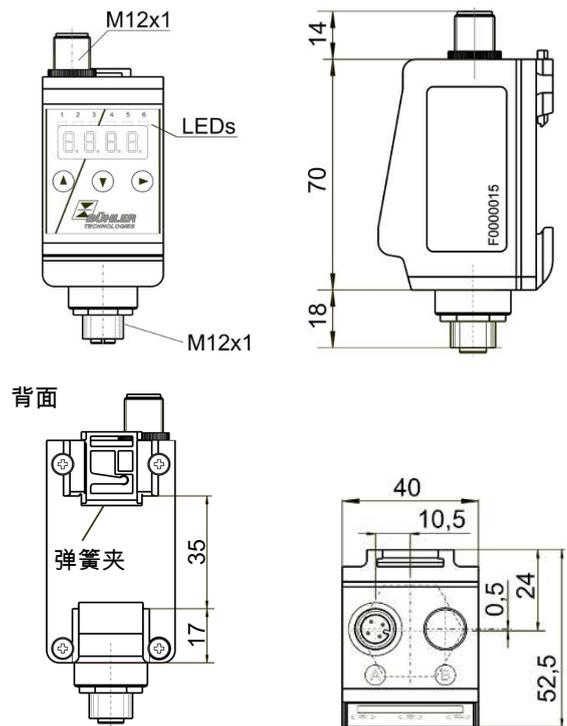
**附件**

产品编号	名称
9144050010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

Pressotronic 770的技术规格

远程显示器版本 ( 压力变送器PT700需单独订购 )

压力变送器	Pressotronic 700
控制器	
外壳材质	PA
固定	35 mm DIN导轨安装
重量	约400 g
防护等级	IP65
评估和显示电子器件	
显示器	4位7段LED显示器
操作	通过3个按键
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) 18 - 30 V DC (变体1D1S)
环境温度	-20 °C 至 +70 °C
精度	满量程的± 1 %
响应时间	< 10 ms
输入端参数	
显示单元	b (bar), P (psi), ° MPa
输入信号	4-20 mA



可选开关量输出	-1D1S	-2S	-4S	-6S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 8针
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针
开关量输出	IO-Link和1x可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程	6 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最高启动电流	每个输出0.5 A*	每个输出0.5 A*	每个输出0.5 A*	每个输出0.5 A*
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A

\*输出 1 最高0.2 A

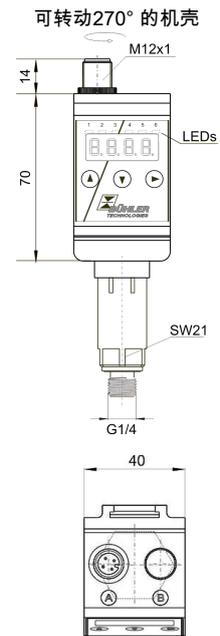
	-1S-K	-2S-K	-4S-K
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 5针	1 x M12 - 8针
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针
开关量输出	1 x 可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最高启动电流	每个输出0.5 A*	每个输出0.5 A*	每个输出0.5 A*
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出	1 x 压力	1 x 压力	1 x 压力
可编程为	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max.</sub> , 当电流输出	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗, 当电压输入为	10 kΩ	10 kΩ	10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A

Pressotronic 771的技术规格

安装了变送器的版本

压力变送器	Pressotronic 700
控制器	
外壳材质	PA
固定	G1/4 可转动270° 的显示器
重量	约500 g
防护等级	IP65
显示电子器件	
显示器	4位7段LED显示器
操作	通过3个按键
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) 18 - 30 V DC (变体1D1S和1D1A)
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C
精度	满量程的± 1 %
响应时间	< 10 ms
输入端参数	
显示单元	b (bar), P (psi), ° MPa



可选开关量输出	-1D1A	-1D1S	-2S	-4S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针
开关量输出	IO-Link和1x可自由编程	IO-Link和1x可自由编程	2 x 可自由编程*	4 x 可自由编程*
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出*0.5 A	每个输出**0.5 A	每个输出**0.5 A	每个输出**0.5 A
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出	1 x 压力	-	-	-
可编程为	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	-	-	-
最大负载 Ω <sub>max.</sub> 当电流输出	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A	-	-	-
最小输入阻抗, 当电压输入为	10 kΩ	-	-	-

\*也可编程为频率输出。

\*\*输出 1 最高0.2 A。

	-6S	-1S-K	-2S-K
插头 (插座)	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 5针
开关量输出	6 x 可自由编程*	1 x 可自由编程	2 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出**0.5 A	每个输出*0.5 A	每个输出*0.5 A
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出	-	1 x 压力	1 x 压力
可编程为	-	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max.</sub> 当电流输出	-	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A	(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗, 当电压输入为	-	10 kΩ	10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

订购提示 Pressotronic 770/771

型号代码 Pressotronic 770/771

PT-XXX-XXX-XXX

型号名称		输出卡
式样		-1D1A** IO-Link 1 x 模拟输出
770 用于变送器的远程显示器		-1D1S IO-Link 1 x PNP开关量输出
771 集成于显示器中的变送器		-2S 2 x PNP开关量输出
		-4S 4 x PNP开关量输出
		-6S 6 x PNP开关量输出
		-1S-K 1 x PNP开关量输出 1x 模拟输出
		-2S-K 2 x PNP开关量输出 1x 模拟输出
		-4S-K 4 x PNP开关量输出 1x 模拟输出
压力范围 (仅适用于PT771)*		
010 0 - 10 bar		
025 0 - 25 bar		
100 0 - 100 bar		
250 0 - 250 bar		
400 0 - 400 bar		
600 0 - 600 bar		

\*对于PT770，可以在出厂时设置压力范围。

\*\*仅适用于PT771式样。

产品编号4针	产品编号5针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050016	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050017	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050018	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要: 400 bar压力变送器; 4个可编程PNP开关量输出; 远程显示器; 连接线3 m

Pressotronic 700 (产品编号: 13700 4000)

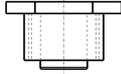
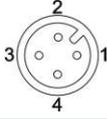
您订购: 连接线 (产品编号: 9144 05 0046)

Pressotronic 770显示与控制单元 (产品编号: 1377 000)

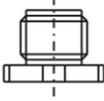
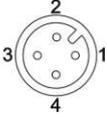
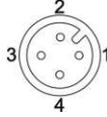
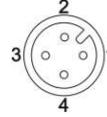
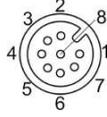
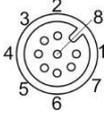
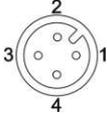
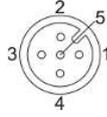
Pressotronic 770的标准引脚分配

Pressotronic 770的引脚分配

压力变送器的分配见 **Pressotronic 700的标准引脚分配**

插入式插座	1x M12x1 4针
	
插入式插座	
针	
1	+24 V DC
3 / 4	4 - 20 mA

Pressotronic 770和771的标准引脚分配

式样	-1D1A	-1D1S	-2S	-4S	-6S	-1S-K	-2S-K	-4S-K
内装插头	4针	4针	4针	8针	8针	4针	5针	8针
	1x M12x1							
								
内装插头								
针								
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC				
2	模拟 (输出)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	模拟 (输出)	S2 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)
5				S3 (PNP)	S3 (PNP)		模拟 (输出)	S3 (PNP)
6				S4 (PNP)	S4 (PNP)			S4 (PNP)
7					S5 (PNP)			模拟 (输出)
8					S6 (PNP)			



## 压力变送器 Pressotronik 702

在液压系统和供油装置中进行油压监控是一项不可或缺的任务。在此，既要监控由进程决定的压力差距，也事关安全关机、负荷限制或仅用于确定一足够的润滑压力。

所使用的压力传感器必须满足其自身抗压强度、信号输出、其可编程性或插件连接样式的各种要求。出于安全考虑，经常需要安装一现场或状态指示灯。

压力变送器Pressotronik 702提供紧凑的安装尺寸、各种连接插头和从低到高压范围的微调压力级。

压力级可达600 bar

紧凑坚固的设计

不锈钢测量单元

压力测量单元与压力传感器无垫片密封焊接，无弹性密封圈

高防破裂性

2种接口可供选择



技术规格 Pressotronic 702

压力变送器 Pressotronic 702

压力范围	0 - 10 bar 0 - 25 bar 0 - 100 bar 0 - 250 bar 0 - 400 bar 0 - 600 bar
介质	液体、气体和制冷剂，含氨
压力接口	G1/4外螺纹，DIN3852，E型 带型钢密封FPM
已过载 <i>应要求可提供更高的终值</i>	3× 量程终值 10到600 bar (但最高1500 bar)
破裂压力	6 x 量程终值 (最高2500 bar)
安装位置	任意
重量	约 90 g
<b>材质</b>	
机壳	1.4305
连接器盒	聚芳香酰胺 50 % GF V0
<b>接触介质的材料</b>	
压力接口	不锈钢 1.4404 /AISI 316L
测量元件	不锈钢
<b>温度</b>	
介质	-30 °C 至 +135 °C

环境温度	-30 °C 至 +85 °C
储藏	-50 °C 至 +100 °C

**电气规格**

响应时间	<= 2 ms / 典型1 ms
负载变化	<= 100 Hz
供电电压 (U <sub>b</sub> )	7 - 33 V DC
电流消耗	<= 23 mA
输出信号	4 - 20 mA, 2线
负载 Ω	= (U <sub>b</sub> -7 V) / 0.02 A
反极性保护	短路和极性反接保护 (带最高电压, 各接口对各接口)
连接	M3 (IP 65)
<i>应要求提供其他的变体</i>	M12 (IP 67) / 不交付连接器外壳

**精度 (测试条件: 25 °C, 45 % rF, 24 VDC电源)**

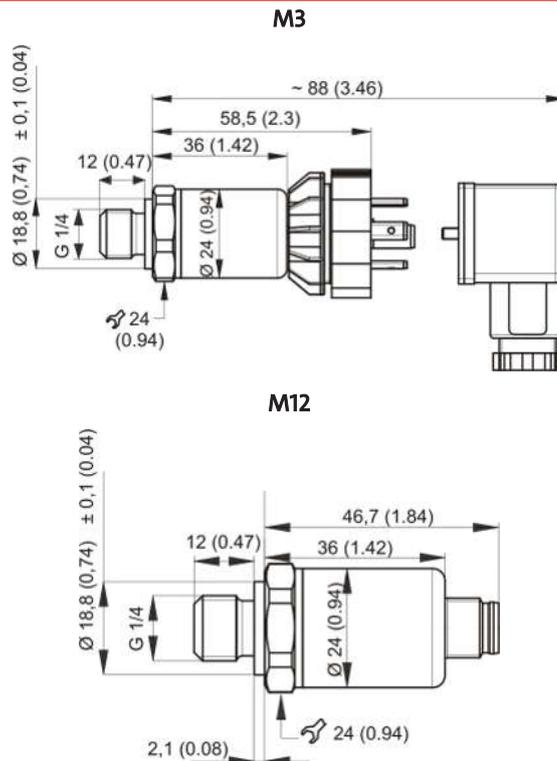
特征线*	± 0.3 % FS
分辨率	0.1% FS
温度特性**	± 0.2 % FS/10K
长期稳定性 (1年) 根据 IEC 61298-2	± 0.25 % FS

\*典型; 最高 0.5% FS, \*\* -15 °C 至 +85 °C

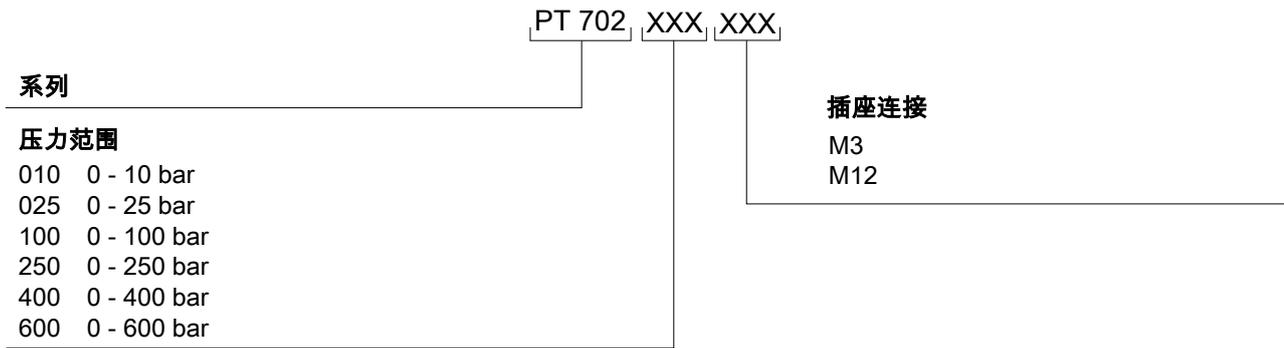
**测试/认证**

电磁兼容性	符合CE标准, 依据EN 61326-2-3
根据IEC 60068-2-27的冲击	100 g, 11 ms, 半正弦波, 所有6个方向, 从1 m高处自由下落至混凝土 (6x)
根据IEC 60068-2-29的持续冲击	40 g 超过6 ms, 1000x 所有3个方向
根据IEC 60068-2-6的振动	20 g, 15...2000 Hz, 15...25 Hz 带振幅 ± 15 mm, 1 倍频程/分钟 所有3个方向, 50连续负载

尺寸

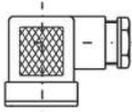
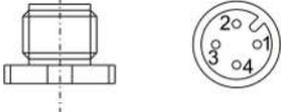


## Pressotronic 702订购提示



产品编号	名称	
9144050010	连接线	M12x1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	连接线	M12x1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	连接线	M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

## Pressotronic 702的标准引脚分配

	M3阀门接头 3针 + PE DIN EN 175301-803-A IP65	M12插头A 已编码的 4针 DIN EN 61076-2-101 IP67
插座连接		
引脚分配 2线	<p>— 1 +24 V DC</p> <p>— 2 4-20 mA out</p> <p>— 3</p> <p>— PE*</p>	<p>— 1 +24 V DC</p> <p>— 2</p> <p>— 3 4-20 mA out</p> <p>— 4</p>

\* 不与变送器壳体相连。



## 机械压力开关 MDS

在液压系统和供油装置中进行油压监控是一项不可或缺的任务。最大或最小压力的测量直接影响工厂的安全性、功能性或过程安全性。在此，既要监控由进程决定的压力差距，也事关安全关机、负荷限制或仅用于确定一足够的润滑压力。

机械压力开关 MDS用于监控系统压力。它们带有可调开关点。

坚固紧凑的单元

可调开关点

精度高

最大工作压力达350 bar (应要求提供更大)

机电信号转换器

符合DIN EN175301-803标准的M12及M3插座连接

转换触头功能

使用寿命长



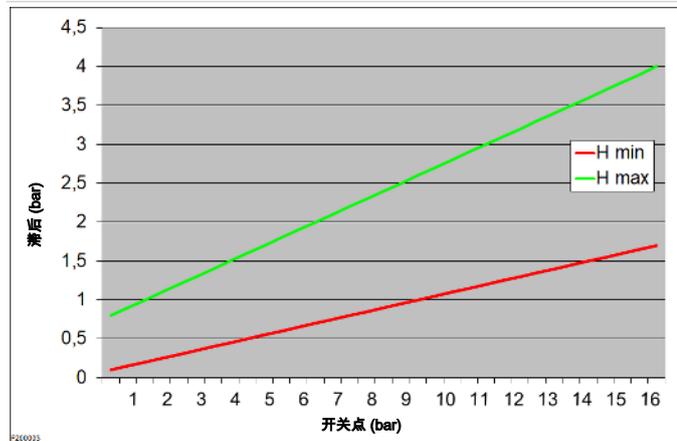
## MDS技术规格

## MDS

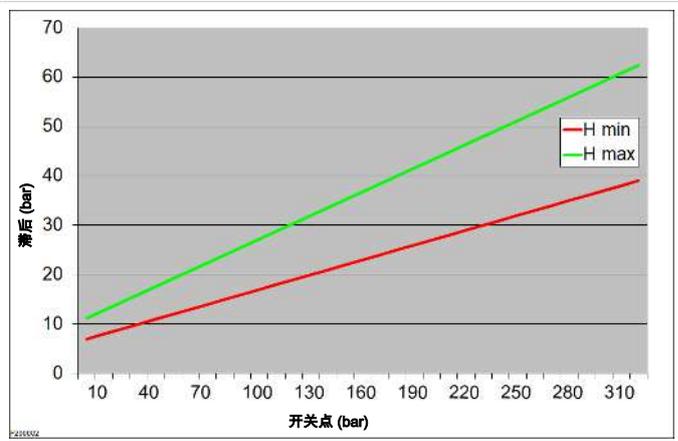
媒介	自润滑液体液压和润滑油、压缩空气	
工艺连接	G 1/8 “	G 1/4 “
密封	基于DIN3852-E	
扭力	20 Nm	25 Nm
测量原理	<b>薄膜</b>	<b>活塞</b>
	弹簧加载	弹簧加载
	≤ 16 bar	≥ 10 bar
最大工作压力（过载）	60 bar	350 bar
<b>材料</b>	薄膜：NBR	活塞：钢
密封件	---	PTFE, NBR
机壳	镀锌钢	镀锌钢
开关量输出	转换触头	
数量	1	
开关元件	带有镀银触点的微动开关	
最大开关频率	1 Hz	
插头断流容量	M3	M12
DC 达28 V	2 A	2 A
AC 达250 V	4 A	---
安装位置	任意	
响应性能	最小压力上升速率 0.01 bar/s	
接通点/准确度	室温下满量程的 ± 2%	
接通点/再现性	如精度	
环境/运行温度范围	-20... +80° C	
抗振性	A-10G / 10-500 Hz	
抗冲击性	30G	

## 切回差异

膜片式



活塞式



## 插座连接

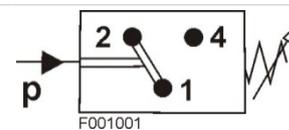
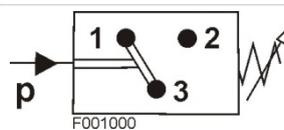
电压  
防护等级  
电缆接头

**M3** (DIN EN 175301-803)  
3针 + PE  
250 V  
IP65  
PG9

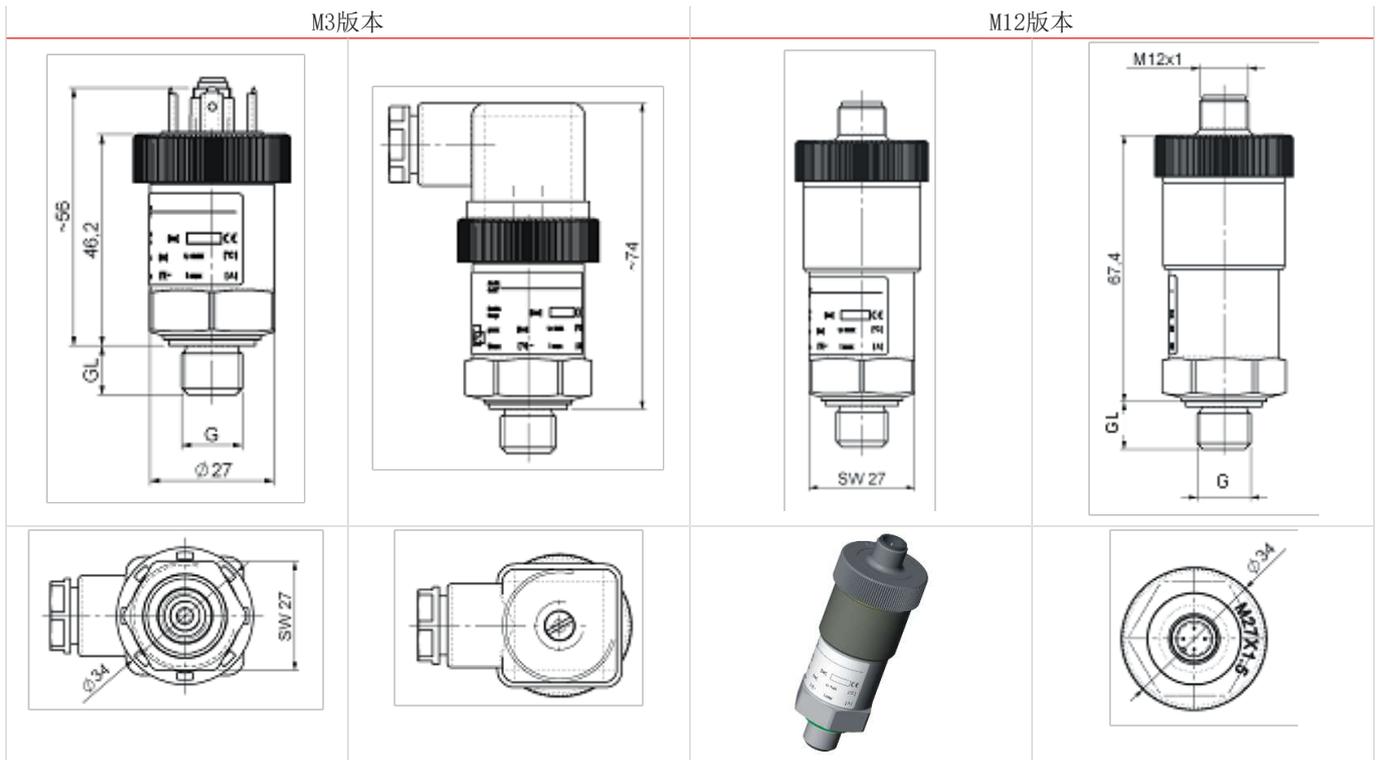
**M12** (底座)  
4针  
28 V  
IP67\*\*

\*\*已插上状态

## 引脚分配



MDS尺寸

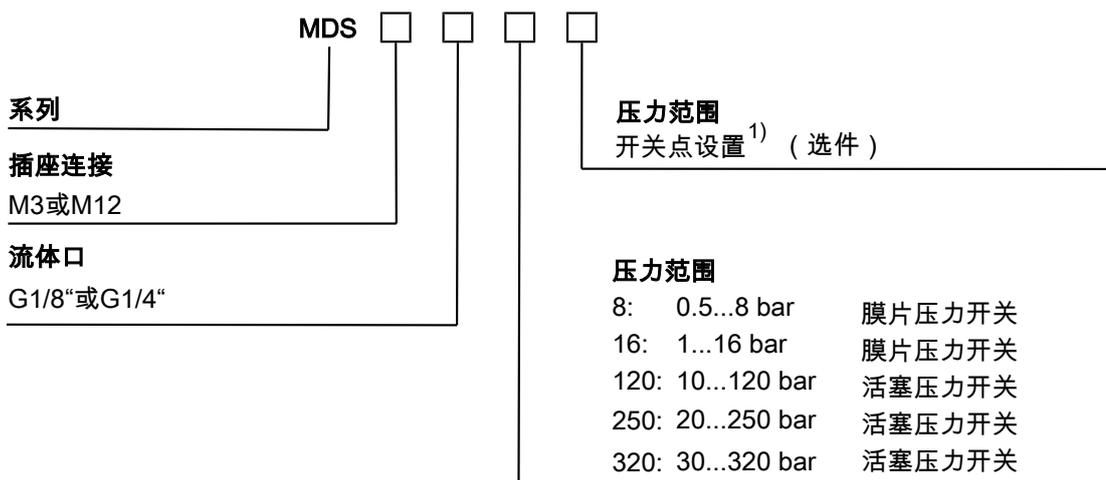


G	GL
1/8	10 mm
1/4	12 mm

附件：

- 产品编号：9144050047      连接电缆M12x1, 插头4针, L=5m
- 产品编号：9146100159      电气连接器M12x1, 成90°角

MDS型号代码



<sup>1)</sup> 开关点在出厂时预设为最大压力范围的约 40%。如果需要，可以在出厂时进行开关点设置。必须通过增加或减少压力来选择开关点，即开关点监控从0 bar到开关点（上升）或从最大工作压力下降到开关点（下降）。开关逻辑请参阅以下例子：

MDS-M3-G1/4-120-80R (开关点80 bar上升)  
在到达开关点时PIN3-2闭合

MDS-M3-G1/4-120-80F (开关点80 bar下降)  
在到达开关点时PIN3-1闭合

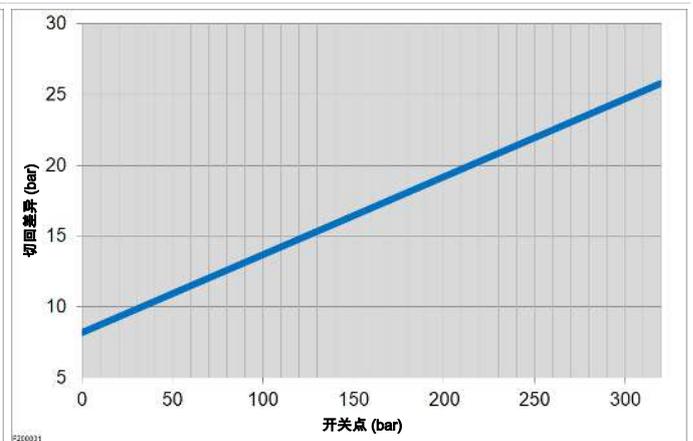
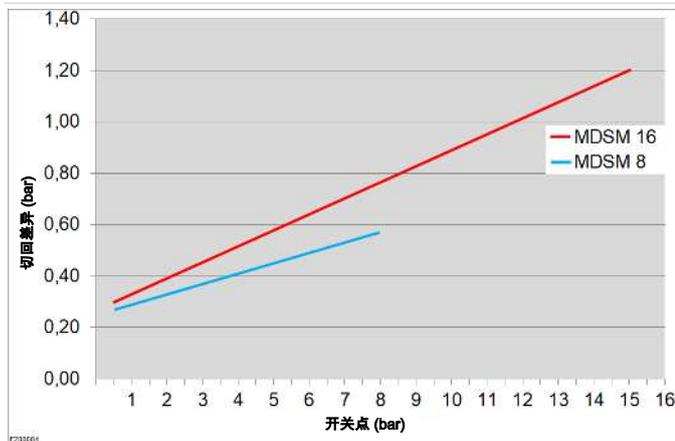
## MDSM和MDSK技术规格

	MDSM	MDSK
媒介	中性流体、压缩空气	自润滑液体如液压和润滑油
工艺连接	G1/4" 内	符合DIN ISO 16873标准的带垂直法兰的G1/4" 可旋转 拧紧扭矩: 25 Nm
安装位置	任意	任意
测量原理	弹簧加载的薄膜	弹簧加载的活塞
最大工作压力	60 bar	350 bar
最小压力上升速率	0.01 bar/s	0.01 bar/s
接通点		
精度/再现性	室温下满量程的± 2%	室温下满量程的± 2%
<b>材料</b>		
测量元件	薄膜: NBR	活塞: 不锈钢1.4305
压力接口	压铸锌 (G1/4 "内)	镀锌钢 (G1/4" 可旋转), 压铸锌 (垂直法兰)
机壳	压铸锌	压铸锌
开关量输出	转换触头	转换触头
数量	1, 可锁定调节	1, 可锁定调节
开关元件	带有镀银触点的微动开关	带有镀银触点的微动开关
最大开关频率	1 Hz	1 Hz
最大断流容量		
插头处	M3                      M12	M3                      M12
DC 达28V	3 A                      3A	3 A                      3A
AC 达250 V	6 A                      ---	6 A                      ---
环境条件		
环境/运行温度范围	-10 ° C...+80 ° C	-10 ° C...+80 ° C
抗振性	A-10G/10-500 Hz	A-10G/10-500 Hz
抗冲击性	30G	30G
重量	0.3 kg	0.33 kg

## 切回差异:

MDSM

MDSK



## 插座连接

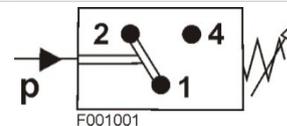
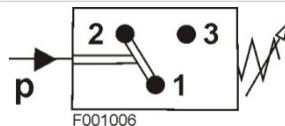
最大电压  
防护等级  
电缆接头

**M3** (DIN EN 175301-803)  
3针 + PE  
250 V  
IP65  
PG9

**M12** (底座)  
4针  
28 V  
IP67\*\*

\*\*已插上状态

## 引脚分配



MDSM和MDSK尺寸

MDSM尺寸

M3版本		M12版本		
供货范围内的电气连接器		内螺纹刚性	内螺纹刚性	

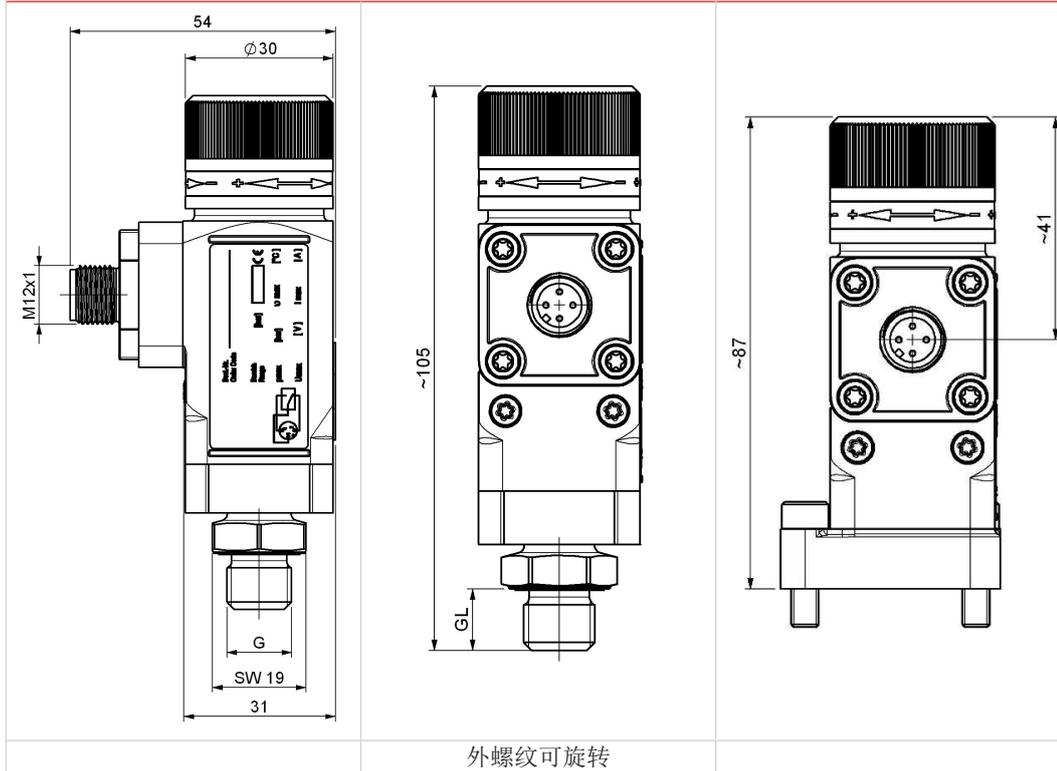
MDSK尺寸

带螺纹的M3版本		符合DIN ISO 16873标准的带垂直法兰的M3版本	
电气连接器供货范围内		外螺纹可旋转	

G 1/4  
GL 92 mm

带螺纹的M12版本

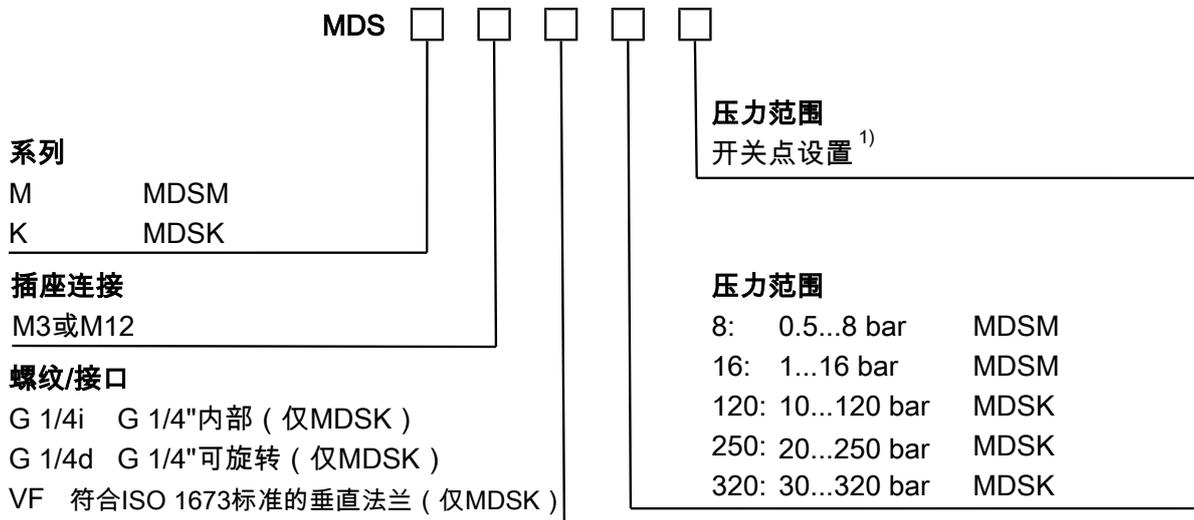
符合DIN ISO 16873标准的带垂直法兰的M12版本



## 附件：

产品编号：9144050047	连接电缆M12x1, 插头4针, L=5m
产品编号：9146100159	电气连接器M12x1, 成90°角
产品编号：9008429	双套管G1/4, 不锈钢

## MDSM和MDSK型号代码



<sup>1)</sup> 如果需要, 可以在出厂时进行开关点设置。必须通过增加或减少压力来选择开关点, 即开关点监控从0 bar到开关点 (上升) 或从最大工作压力下降到开关点 (下降)。开关逻辑请参阅以下例子:

MDSK-M3-G1/4-120-80R (开关点80 bar上升)  
在到达开关点时PIN1-3闭合

MDSK-M3-G1/4-120-80F (开关点80 bar下降)  
在到达开关点时PIN1-2闭合



## 2.6 ---

本章节正在编制中

***This chapter is under construction.***



## 2.7 显示控制器



## 显示与控制单元 Multitronik

用于显示和控制多种测量参数，如液位、温度和压力的多功能设备

并非所有为监控液压系统和供油系统而采集的参数于中央控制器中被处理。有许多作为自主单元被监视和控制的设备。

为此所必要的监控手段往往被分散安装于整个设施并难以以为操作和维护人员看到。

配备了easyMont紧固系统的显示和控制单元Multitronik，得以价格低廉地、轻易地安装于在设备的可视位置上的常用的安装轨道上。借助普遍的菜单结构，可非常快速地将设备设置以匹配液压和润滑技术的参数，如压力、温度、湿度等并将其连接到其他系统组件上。

紧凑的构型

带开关量输出的状态显示灯的清晰可见的LED显示器

测量点与显示器间可连接几乎任意长度的电缆

诸如 cm、inch、°C、°F、bar 或 psi等单位可进行编程设置

多达6个可编程的开关输出

可替代的模拟信号（可调电流或电压）加一、2或4个可自由编程的开关量输出

可调的作为频率输出  
(1-100 Hz)的开关量输出

可设置的作为窗口的开关量输出或滞后

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

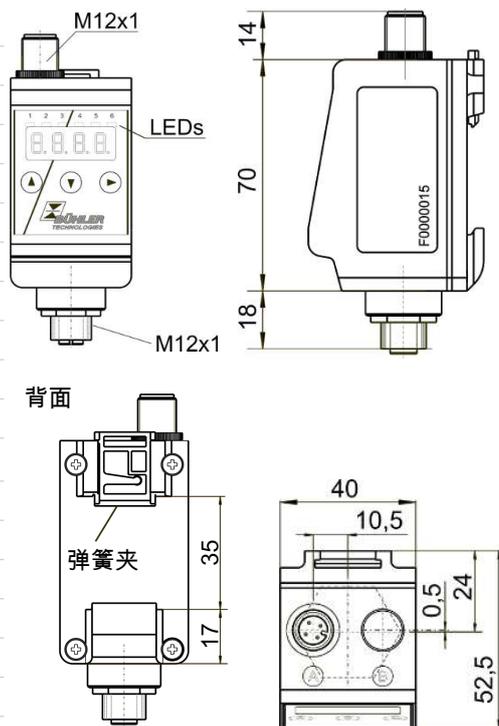
最大/最小存储器日志功能



## Multitronik技术规格

### 式样

外壳材质	PA	
固定	35 mm DIN导轨安装	
重量	约100 g	
防护等级	IP65	
评估和显示电子器件		
显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 ( $U_B$ )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC)	
环境温度	-20 °C 至 +70 °C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	°C / °F
显示区域	可调	-20 °C 至 +120 °C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 °C 至 100 °C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %
响应时间	< 10 ms	
输入端参数		
显示单元	b (bar), P (psi), °C, °F, L (升)以及其他各种字母和符号可供自由选择	
输入信号	-4 - 20 mA	



### 可选开关量输出

	-1D1S	-2S	-4S	-6S
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 8针
开关量输出	IO-Link和1x可自由编程 (归于液位或温度)	2 x 可自由编程*	4 x 可自由编程*	6 x 可自由编程*
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
接触负荷	总共最高1 A (输出 1 最高0.2 A)			

\*也可编程为频率输出

	-1S-K	-2S-K	-4S-K
插头 (插座)	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 5针	1 x M12 - 8针
开关量输出	1 x 可自由编程	2 x 可自由编程	4 x 可自由编程
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
接触负荷	总共最高1 A (输出 1 最高0.2 A)		

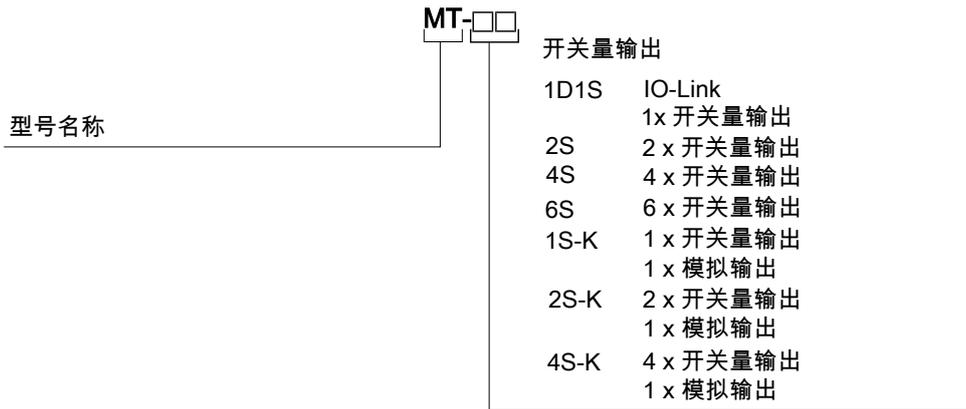
\*也可编程为频率输出

### 模拟输出

可编程为	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC	1 x 4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 $\Omega_{max.}$ , 当电流输出	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$	$(U_B - 8 V) / 0.02 A$
最小输入阻抗, 当电压输入为	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$	10 k $\Omega$

Multitronik订购提示

型号代码



商品编号	型号
18770099	-1D1S
18770199	-2S
18770299	-4S
18770499	-6S
18770399	-1S-K
18770599	-2S-K
18770699	-4S-K

附件

产品编号4针	产品编号5针	产品编号8针	名称
9144050010	9144050016	9144050048	连接线M12 x 1, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144050046	9144050017	9144050049	连接线M12 x 1, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144050047	9144050018	9144050033	连接线M12x1, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

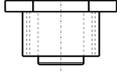
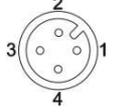
提示

以下比勒传感器具有4-20 mA输出并与显示和控制单元兼容

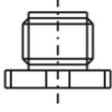
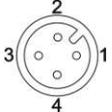
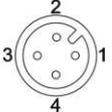
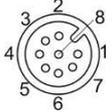
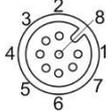
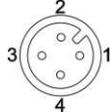
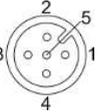
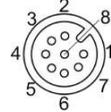
液位测量	温度测量
Nivotemp NT63 (见数据页100210)	温度传感器MK2/EK2 (见数据页110202)
Nivovent NV 64 (见数据页100206)	所有液位开关带选项KT

Multitronik标准引脚分配

传感器电源远程显示

插入式插座	1x M12x1 4针
	
插入式插座	
<b>针</b>	
1	+24 V DC
3 / 4	4 - 20 mA

插座连接

式样	1D1S	2S	4S	6S	1S-K	2S-K	4S-K
<b>内装插头</b>	<b>1x M12x1 (插座)</b>						
	4针	4针	8针	8针	4针	5针	8针
							
内装插头							
<b>针</b>							
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC				
2	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	S2 (PNP)	模拟 (输出)	S2 (PNP)	S2 (PNP)
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)	S1 (PNP)
5			S3 (PNP)	S3 (PNP)		模拟 (输出)	S3 (PNP)
6			S4 (PNP)	S4 (PNP)			S4 (PNP)
7				S5 (PNP)			模拟 (输出)
8				S6 (PNP)			

## 2.8 油混水报警器



## 油混水报警器 WW6

水或冷凝水进入液压或润滑系统会改变油的性质并加剧轴承和其他部件上的磨损。因此，必须从具有良好破乳能力的油中快速除去分离的游离水。

为了检测这些应用中的游离水，物理分离层测量是一个可靠的方法并构成了我们独特的油混水报警器的基础。可选的安装套件便于安装和组装。

可靠的物理测量方法

显示量低

安装方便

不取决于油化学

提供安装套件



技术规格

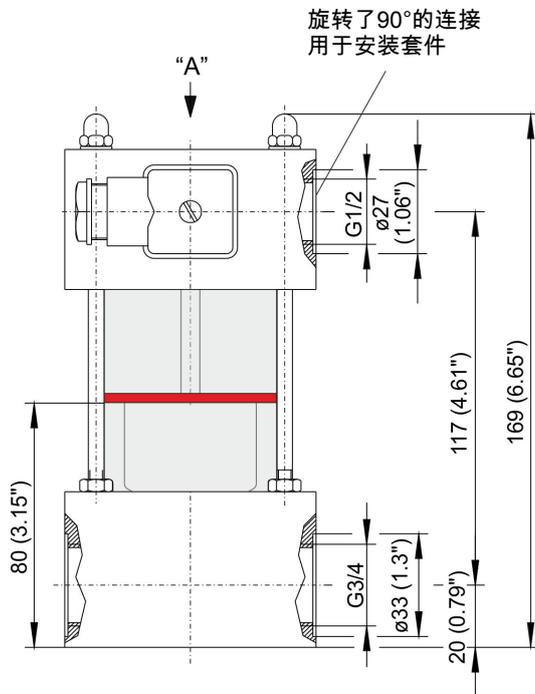
WW6的技术规格

最高工作压力:	6 bar
工作温度:	最低0 ° C, 最高80 ° C
最大粘度:	1200 mm <sup>2</sup> /s
最大油密度:	0.86 kg/dm <sup>3</sup>

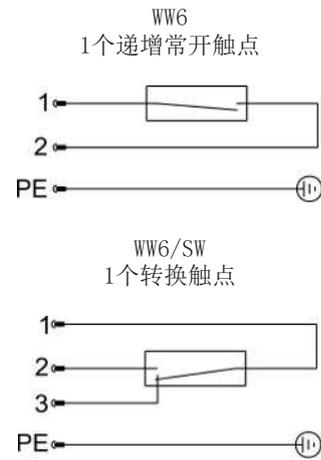
材质

机壳:	AI/PC
浮子	PP
接触方式:	作为常开或转换触点的簧片接触
最大工作电压:	230 V AC/DC
最大开关功率:	50 VA/40 VA
最大启动电流:	1 A
插座连接:	M3 (3针 + PE DIN EN 175301-803)
防护等级:	IP65
电缆接头:	PG 11
重量:	约1.35 kg

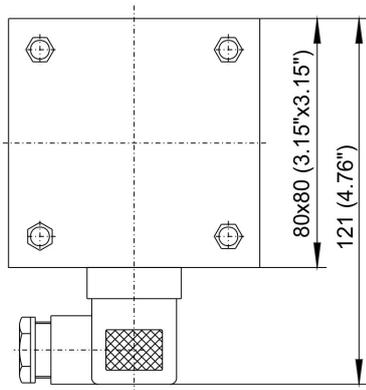
尺寸/触点分配



触点分配

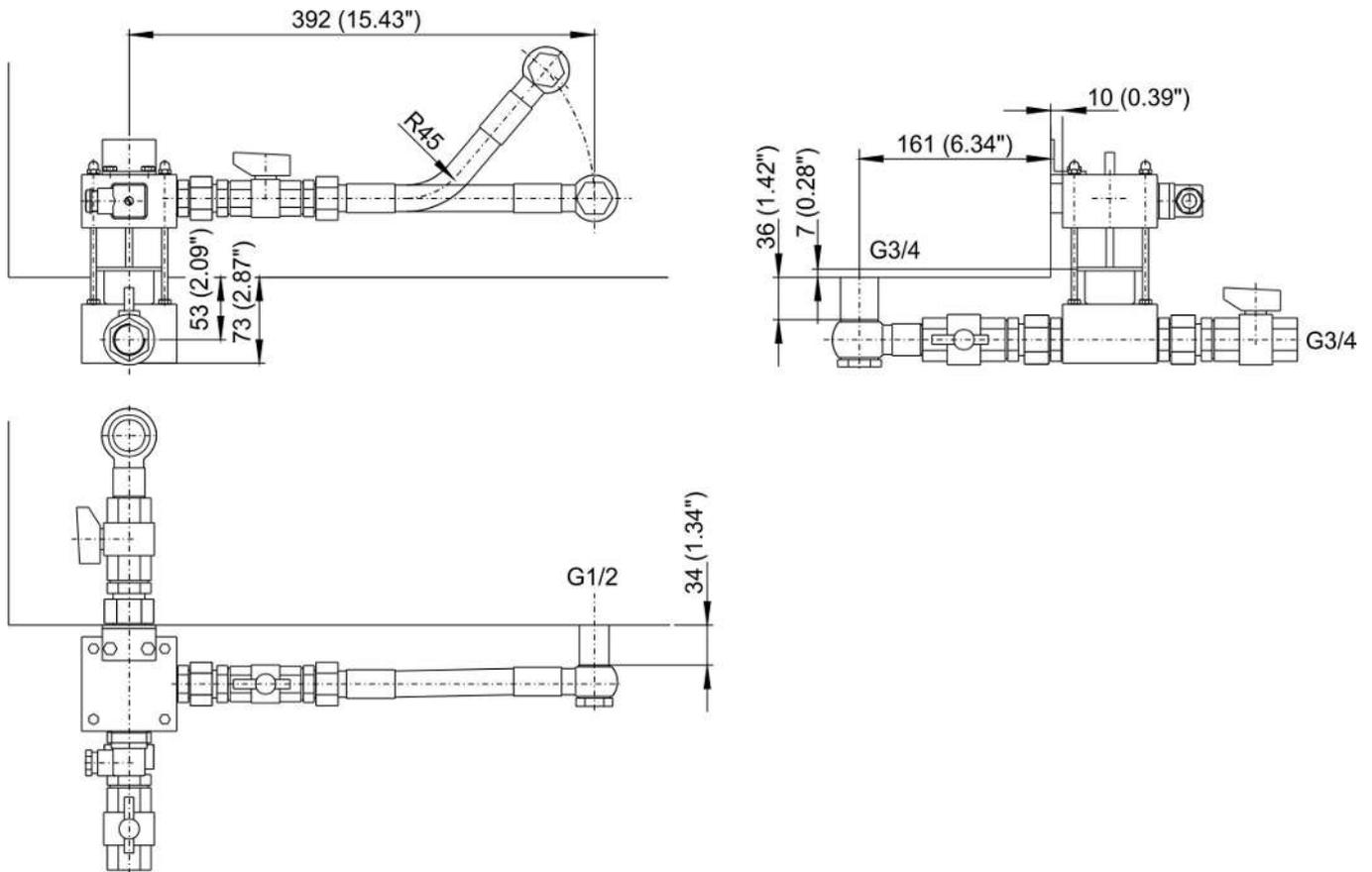


所有数据针对 **空罐** 时或浮子在较低位置处。



### 安装套件

所示的安装套件可便于节省空间地将水分测试仪安装到油罐上。该套装包括所有连接件、套筒和截止阀。如此选择套筒长度，以便产生尽可能小的死容积。上部连接线被设计为透明软管，从而极大地方便了组装。



### 订购提示

产品编号	描述
30 03 999	油混水报警器WW6，常开触点递增。
30 16 999	油混水报警器WW6，G1/2螺纹90度转角接口
30 03 899	WW6包括安装套件
30 04 999	WW6/SW，一个转换触点
30 17 999	油混水报警器WW6/SW，G1/2螺纹90度转角接口
30 04 699	WW6/SW包括安装套件
32 04 999	安装套件



## 油混水报警器 WW3, WW10

水或冷凝水进入液压或润滑系统会改变油的性质并加剧轴承和其他部件上的磨损。因此，必须从具有良好破乳能力的油中快速除去分离的游离水。

为了检测这些应用中的游离水，物理分离层测量是一个可靠的方法并构成了我们独特的油混水报警器的基础。可选的安装套件便于安装和组装。

WW3和WW10系列配备了一个特殊的浮子，该浮子以这样的方式去皮重，使其在油中没有浮力，但可以在水中漂浮。

外壳体积减小到这样的程度，即当有大约1升水时，上部触点被启动。下部触点用作预警。这些触点通过浮子在不接触的情况下切换，并与测量室分开。

通过适当的罐底设计，水报警器功能还可以与液位和温度开关相结合。根据要求，还可以提供带两个开关点和更高工作压力的水报警器。

可靠的物理测量方法

显示量低

安装方便

不取决于油化学

提供安装套件

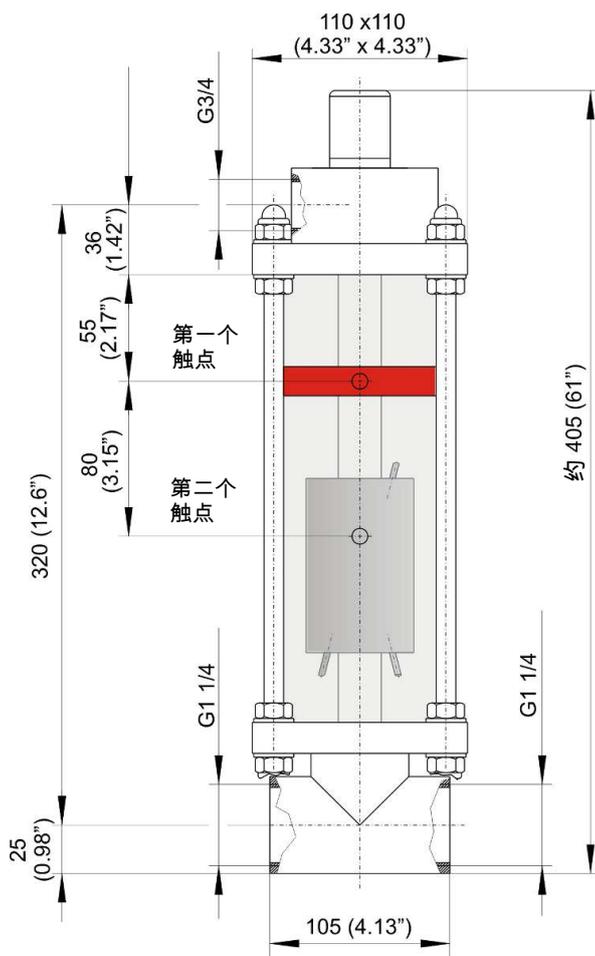


技术规格

WW3和WW10的技术规格

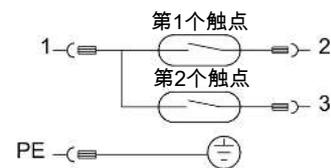
最高工作压力:	WW3 = 3 bar WW10 = 10 bar
工作温度:	0 ° C 至 80 ° C
最大粘度:	1200 mm <sup>2</sup> /s
最大油密度:	0.86 kg/dm <sup>3</sup>
<b>材质</b>	
机壳:	WW3 = 透明外套 WW10 = 钢外套
浮子:	PP
接触方式:	簧片触点, 各2x作为常开触点、常闭触点或转换触点 (另见触点分配)
最大工作电压:	230 V AC/DC
最大开关功率:	常开/常闭触点50 VA (AC)/50 W (DC) 转换触点40 VA/40 W
最大启动电流:	1 A
插座连接:	S6 (6针 + PE DIN EN 175301-803)
防护等级:	IP65
电缆接头:	PG 11
重量:	WW3 = 6 kg WW10 = 8 kg

尺寸/触点分配

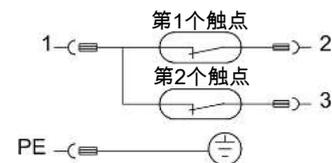


触点分配

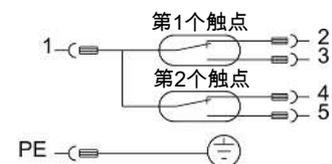
WW3 / WW10



WW3-S0 / WW10-S0



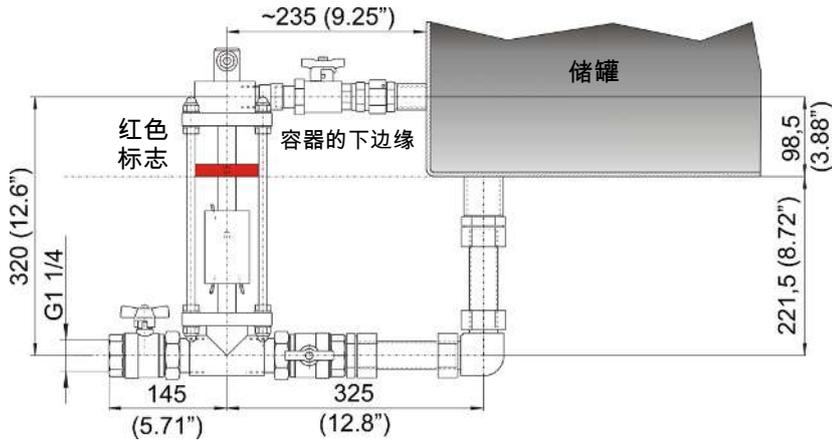
WW3-SW / WW10-SW



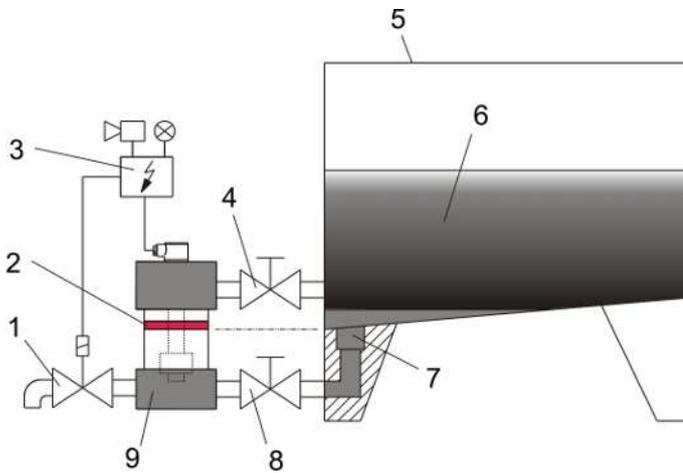
所有数据针对 空罐 时或浮子在较低位置处。

### 安装套件

所示的安装套件可便于节省空间地将水分测试仪安装到油罐上。该套装包括所有连接件、套筒和截止阀。如此选择套筒长度，以便产生尽可能小的死容积。它通过两个焊接套管固定到油罐式容器上。



### 安装原理



1 排水阀	2 红色标志
3 控制/信号单元	4 较高的截止阀
5 储罐	6 油
7 水	8 较低的截止阀
9 水报警器	

### 订购提示

产品编号	描述
30 01 999	水报警器WW3
30 02 999	水报警器WW3-S0
30 09 999	水报警器WW3-SW
30 05 999	水报警器WW10
30 06 999	水报警器WW10-S0
30 00 999	水报警器WW10-SW
31 01 999	安装套件

# 液位开关

## Nivotemp 61-0-WW



Fluidcontrol

水或冷凝水进入液压或润滑系统会导致油过早老化，并且由于润滑性能的改变，可能加剧轴承和其他部件上的磨损。因此，至关重要是，使用具有良好破乳能力的油的设备中，从系统中快速去除分离的游离水。

用于检测水的一种非常可靠的物理测量方法是分离层测量，因为它独立于油的变化中的化学特别性能（例如电导率或容量）而工作。

Nivotemp 61-0的此变体配备了一个特殊的浮子，该浮子以这样的方式去皮重，使其仅在油中有浮力。

Nivotemp的触管以这样的方式延伸，使其突出到容器底部的小凹槽中。这个凹槽允许自由水汇集，当达到大约230 ml的体积时，将抬起浮子并触发接触。

根据相关系统的运行模式要求，现在可以排出水或触发警报。



液位和水测量组合

可靠的物理测量方法

安装方便

不取决于油化学

集水凹槽可作为即装附件提供

多达四个可调液位触点

标准连接器插头



## 技术规格

### 基座单元

工作压力	最高1 bar
工作温度	最高80 ° C
密度液体	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>
油密度	最大0.86 kg/dm <sup>3</sup>

### 材质/版本

浮子SK 610 (液位)	硬PU
浮子WW (水分报警)	PPH
开关管	MS
法兰	PA 6
当L=500 mm时的重量	750 g

### 供货范围包括：

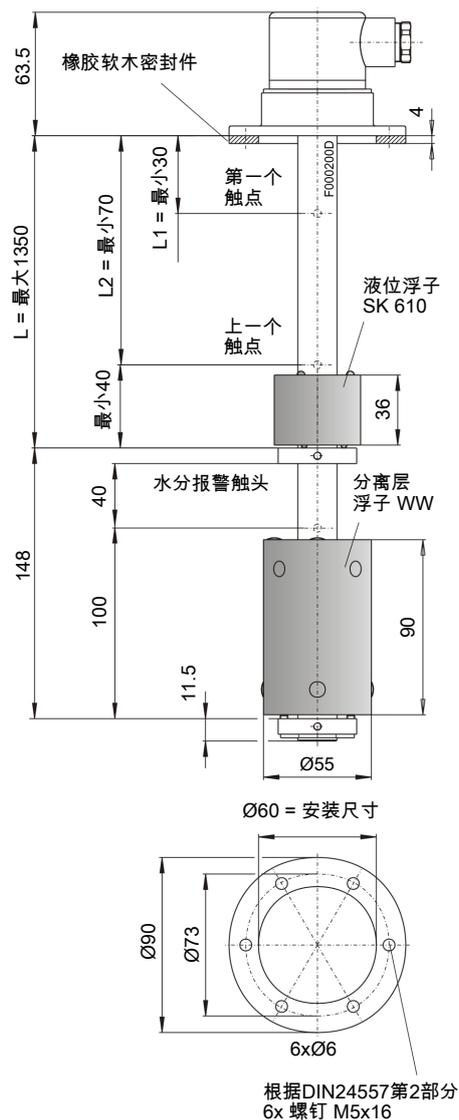
安装螺丝（6个）和橡胶软木密封件

液位触点	K10	W11	-	-
水分报警触头	-	-	K6	W7
功能	NC/NO*	转换触头	NC/NO*	转换触头
最大电压	230 V AC/DC	48 V AC/DC	230 V AC/DC	230 V AC/DC
最大启动电流	0.5 A	0.5 A	1 A	1 A
最大触点负载	10 VA	20 VA	50 VA	40 VA
最小触点间距	40 毫米	40 毫米	固定的	固定的

\*NC= 常闭触点/NO = 常开触点

所有数据针对空罐 时

### 尺寸 (mm)



## 标准引脚分配

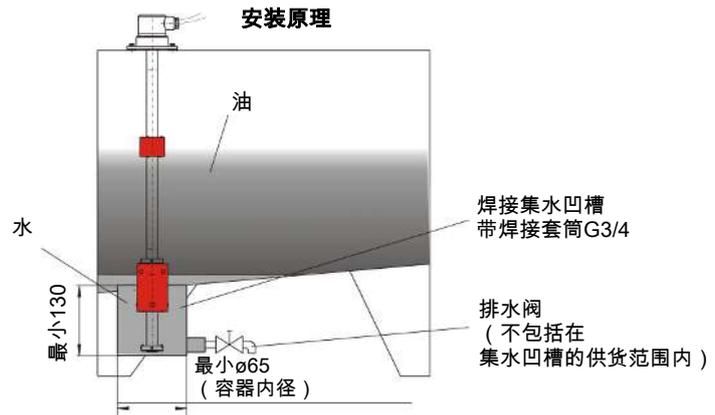
插座连接	S6	C6F 圆形连接器	2xM12 插头A已编码
尺寸			
针数	6针 + PE	6针 + PE	4针/4针
DIN EN	175201-804	175301-804	61076-2-101
最大电压	230 V AC/DC*	230 V AC/DC*	24 V DC
防护等级	IP65	IP65	IP67**
电缆接头	M20x1.5	PG 11	PG7**
最大触点数量	4xK10 + 1xK6 2xW11 + 1xK6 3xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7	4xK10 + 1xK6 2xW11 + 1xK6 3xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7	2xK10 + 1xK6 1xW11 + 1xK6 2xK10 + 1xW7 1xW11 + 1xW7

\*于转换触点处，最大48 V AC/ V DC。 \*\* 带拧紧的电缆插座IP67。应要求提供的其他的插座连接。

## 安装实例

将Nivotemp 61-0-WW安装于油箱中，使带有分离层浮子的下部位于油箱底下预设的额外的集水凹槽中（参见安装原理）。

集水凹槽必须遵守规定的最小尺寸。在圆柱尺寸 $\phi 65$ 且高度为130 mm的相邻安装示例中，在水量约为230 ml水中，水分报警触点将由分离层浮子切换。



## 订购提示

基本版（无液位和水分报警触点）

物品编号	名称	插头	总长度
10 30 099	Nivotemp 61-0-WW-S6-液位触点-水分报警触点	S6	L (最大1350 mm)
10 30 799	Nivotemp 61-0-WW-2xM12-液位触点-水分报警触点	2xM12	L (最大1350 mm)
10 30 899	Nivotemp 61-0-WW-C6F-液位触点-水分报警触点	C6F	L (最大1350 mm)

物品编号	名称	触点数量	方式	距离
18 89 999	液位触点K10	参见插座连接表	NC/NO	L1 (, L2, L3, L4)
18 90 999	液位触点W11	参见插座连接表	转换触头	L1 (, L2, L3, L4)
18 50 999	水分报警触点K6	1	NC/NO	固定
18 49 999	水分报警触点W7	1	转换触头	固定

附件:

物品编号	名称
10 30 0991	集水凹槽（带G3/4接口，包括塞），尺寸 $\phi 70/2.6$ x 高度 = 133 mm

订货示例:

您需要: Nivotemp (基础): 插头: S6型号; 长度L= 580 mm  
 液位触点: 第1个触点 100 mm递减常闭触点, 第2个触点 500 mm递减常开触点  
 水分报警触点: 1作为常闭触点

您订购: 产品编号:10 30 099, Nivotemp 61-0-WW-S6-2xK10-1xK6, L= 580  
 产品编号:1889 999, 2 x液位触点K10, L1=100 NC, L2 = 500 NO  
 产品编号: 18 50 999, 1 x 水分报警触点K6作为NC

## 2.9 过滤器滤芯状态监测



## 污染指示器 BCI 24-Dx

过滤是液压和润滑系统中状态监测的一个重要组成部分。但是，只有对滤芯的剩余寿命的监测发出信号，以免因更换导致意外停机时，才能对过滤器进行预测性维护。

凭借各种电气信号以及同时抑制与粘度相关的影响，BCI系列确保了最经济地利用过滤能力。

BCI 24-Dx监测管路过滤器的压差，原则上对应一个由微处理器控制的压力传感器，带2个用于预警（滤芯已近耗尽）和停机（滤芯已满）的开关输出。同时，通过一个4-20 mA接口输出当前差压。

另外，BCI 24-Dx也有一仅带IO-Link接口的廉价版本。

连接法兰，兼容第三方产品G1/2贺德克、G1/2西德福、M20x1.5 Filtration Group、M20x1.5汉格斯特，G1/2 MP-Filtri或G1/2伊顿

连续差压测量

2个固定设置的开关量输出，适用于75%和100%的污染程度

用于差压的4-20 mA输出（仅适于变体2S1A）

冷启动阶段和短期压力峰值下的输出信号抑制（仅适于变体2S1A）

IO-Link版本有1 x 可编程的开关量输出



## 技术规格

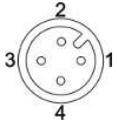
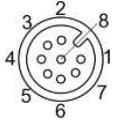
## 技术规格BCI24-Dx

型号	BCI 24-Dx3x0-2S1A	BCI 24-Dx3x7-1D1S
工作压力	最高400 bar	最高400 bar
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C	-20 ° C 至 +70 ° C
介质温度	-40 ° C 至 85 ° C	-40 ° C 至 85 ° C
<b>材质/版本</b>		
电子器件外壳	1.4305	阳极氧化处理的铝
法兰G1/2, M20x1.5	1.4305, 氟橡胶	1.4305, 氟橡胶
重量	360 g	160 g
<b>电气规格</b>		
输入端参数	差压	差压
测量原理	带磁铁和霍尔传感器的差压活塞	带磁铁和霍尔传感器的差压活塞
工作电压	18 - 30 V DC	18 - 30 V DC
电流消耗	< 100 mA	< 100 mA
防护等级 (带插头上部)	IP67	IP67
所有偏差的总和	满量程的10 %	满量程的10 %
输出	4-20 mA + 2x 开关量输出 200 mA 温度低于30° C **和短期压力峰值下的输出信号抑制。	IO-Link* 短期压力峰值下的输出信号抑制。

\*在IO-Link模式下1个开关量输出, 在SIO模式下2个开关量输出。

\*\*应要求提供其他温度。

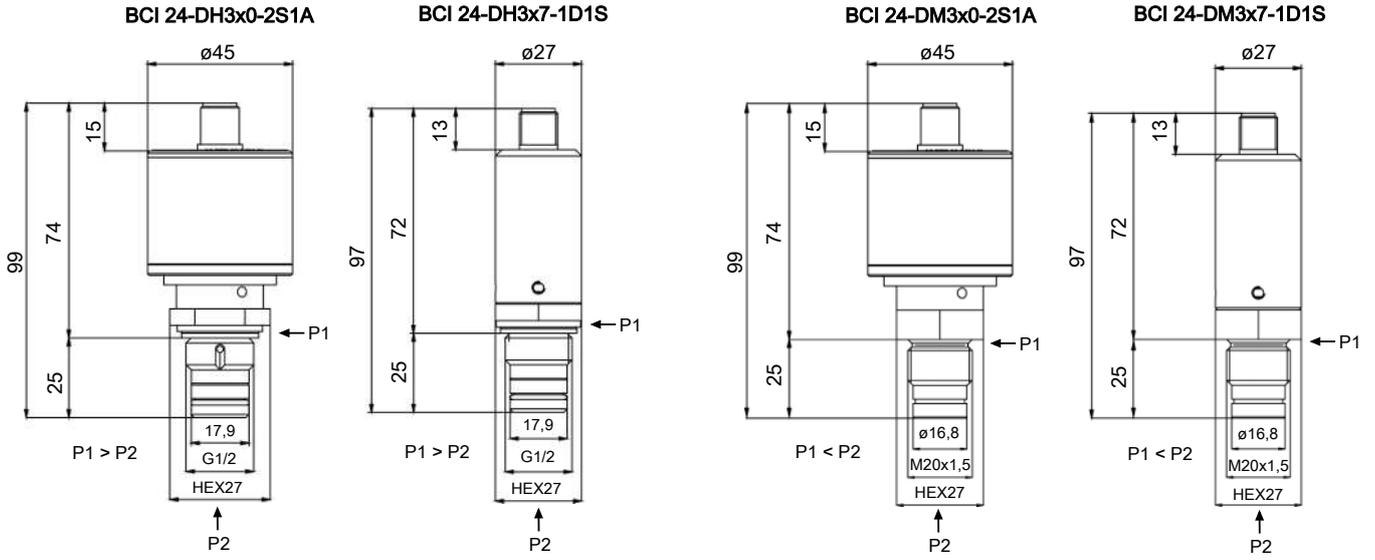
## 引脚分配

式样	1D1S	2S1A
<b>插头</b>	<b>M12 4针</b>	<b>M12 8针</b>
接线图		
<b>针</b>		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP), 最高200 mA	GND
3	GND	PNP OUT1, 最高200 mA
4	C/Q (IO-Link)/S1	NC
5		模拟OUT4-20 mA
6		PNP OUT2, 最高200 mA
7		NC
8		NC
	S1 = HnC 75 % S2 = HnC 100 % 通过IO-Link可调	OUT1 = HnC 75 % OUT2 = HnC 100 % 不可调

尺寸

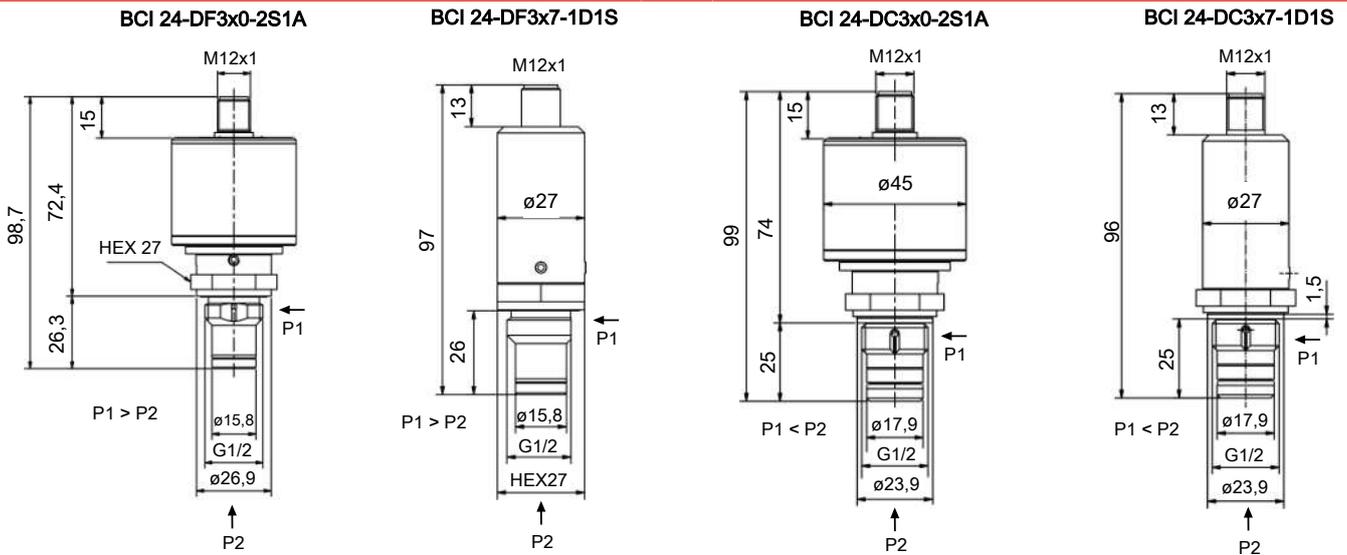
与第三方产品贺德克/西德福兼容的连接法兰

与第三方产品Filtration Group/汉格斯特兼容的连接法兰



与第三方产品MP-Filtri兼容的连接法兰

与第三方产品伊顿兼容的连接法兰



## 型号代码

BCI 24 - D  3   -    

## 型号名称

BCI污染指示器

## 工艺连接

兼容第三方产品

H 贺德克/西德福G1/2  
 M Filtration Group/汉格斯特M20x1.5  
 F MP-Filtri G1/2  
 C 伊顿G1/2

## 选项/输出

0 - 2S1A 2 x 开关量输出 / 1 x 模拟  
 7 - 1D1S 1 x 开关量输出 / IO-Link

## 压差范围

3 最高3 bar  
 6 最高6 bar

## 订货示例:

BCI 24-DH350-2S1A: BCI 24兼容第三方产品贺德克工艺连接, 6 bar压差范围, 2个开关量输出和1个模拟输出4-20 mA

BCI 24-DM357-1D1S: BCI 24兼容第三方产品过滤组工艺连接, 6 bar压差范围, 输出IO-Link

## 附件

产品编号	型号
9144050031	M12x1 4针LED * 5.0 m连接
9144050047	M12x1 4针5.0 m连接
9144050010	M12x1 4针1.5 m连接
9144050033	M12x1 8针5.0 m连接
9144050048	M12x1 8针1.5 m连接
9146100158	直式电缆插座M12x1 5针

\*LED电缆与活跃的IO-Link通信不兼容。仅在SIO模式下使用。



## 污染指示器 BCI 24-Dx

过滤及其监测是液压和润滑系统中状态监测的一个重要组成部分。但是，只有对滤芯的剩余寿命的监测发出信号，避免因更换导致意外停机时，才能对过滤器进行基于现状的维护。

凭借基于各种电气信号持续监测过滤能力，BCI系列确保了最经济地利用过滤器。

BCI 24-Dx监测管路过滤器的压差，原则上对应一个由微处理器控制的压力传感器，带2个用于预警（滤芯已近耗尽）和停机（滤芯已满）的开关输出。或者，通过一个4-20 mA信号输出当前差压。

IO-Link作为标准集成在所有变体中，以实现与现有系统的最简单集成。

连接法兰，兼容第三方产品G1/2贺德克、G1/2西德福、M20x1.5 Filtration Group、M20x1.5汉格斯特，G1/2 MP-Filtri或G1/2伊顿

连续差压测量

2个可设置的开关量输出，适用于75%和100%的污染程度

用于差压的4-20 mA输出（仅适于变体1D1A）

持续监测过滤器，以便优化服务规划

IO-Link，可轻松集成到现有系统中



## 技术规格

### 技术规格BCI24-Dx

工作压力:	最高400 bar
工作介质:	液压流体（第2014/68/EU号指令第13条第2组流体）。观察材料的耐受性。
环境温度:	-20 °C 至 +70 °C
介质温度*:	-40 °C 至 85 °C
量程:	0.3...3 bar/0.6...6 bar，取决于式样

### 材质/版本

外壳材料:	阳极氧化处理的铝（3.2315）
接液部件材料:	阳极氧化处理的铝（3.2315）、弹簧钢、裸钢、丁腈橡胶
重量:	70 g

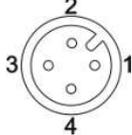
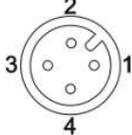
### 电气规格

输入端参数:	差压
测量原理:	带磁铁和霍尔传感器的差压活塞
工作电压:	18 - 30 V DC
电流消耗:	< 100 mA
防护等级（带插头上部）:	IP67
输出:	IO-Link（SIO模式 - 开关量输出） 此外：对于变体ID1S开关量输出或对于变体ID1A模拟信号4...20 mA
测量精度:	满量程（类型）的5 %
重复精度:	满量程的0.5 %
开关点精度**:	满量程的1 %

\*应要求提供其他温度。

\*\*于出厂设置中。

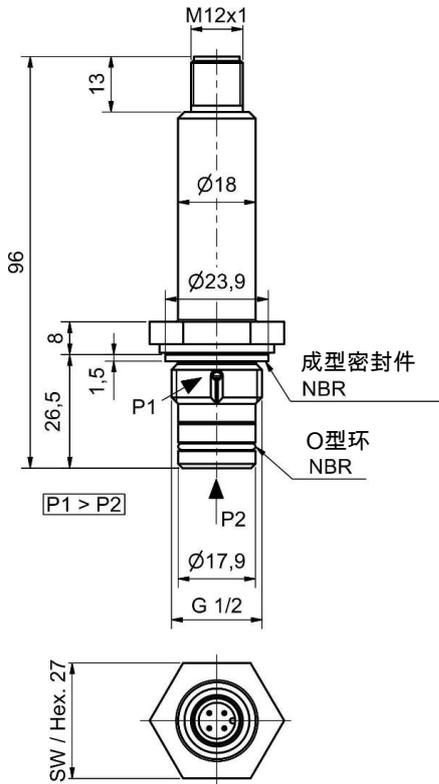
## 引脚分配

式样	ID1A	ID1S
插头	M12 4针	M12 4针
接线图		
针		
1	+24 V DC	+24 V DC
2	OUT2, 4...20 mA	S2 (PNP), 最高200 mA
3	GND	GND
4	C/Q (IO-Link)/S1	C/Q (IO-Link)/S1
	S1 = HnC 75 % → 2.0 bar 或 4.1 bar OUT2 = 4...20 mA → 0...3 / 6 bar 通过IO-Link可调	S1 = HnC 75 % → 2.0 bar 或 4.1 bar S2 = HnC 100 % → 2.8 bar 或 5.5 bar 通过IO-Link可调

尺寸

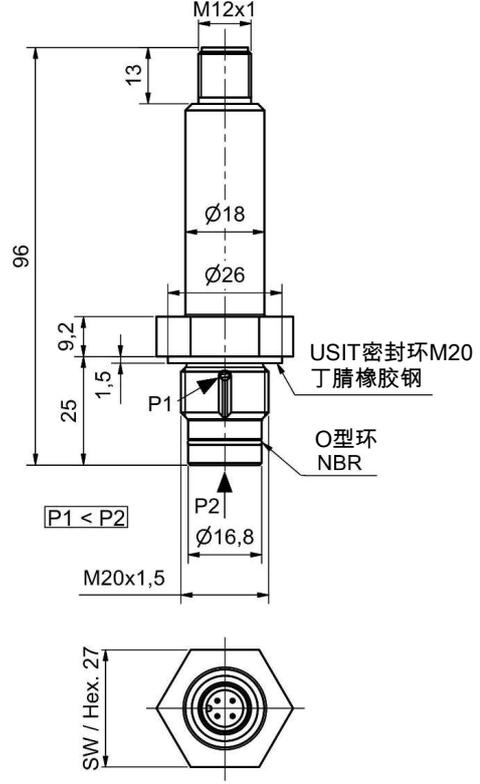
与第三方产品贺德克/西德福兼容的连接法兰

BCI 24-DHxxx



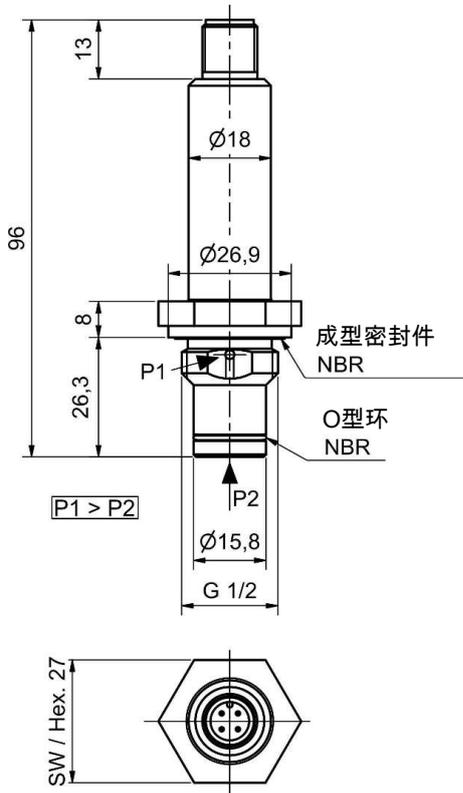
与第三方产品Filtration Group/汉格斯特兼容的连接法兰

BCI 24-DMxxx



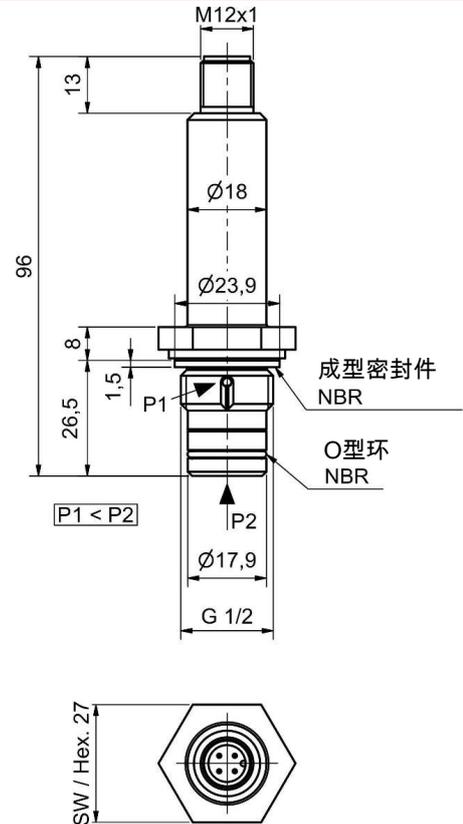
与第三方产品MP-Filtri兼容的连接法兰

BCI 24-DFxxx



与第三方产品伊顿兼容的连接法兰

BCI 24-DCxxx



## 型号代码

BCI 24 - D  3   -     -4

## 型号名称

BCI污染指示器

## 工艺连接

兼容第三方产品

H 贺德克/西德福G1/2  
M Filtration Group/汉格斯特M20x1.5  
F MP-Filtri G1/2  
C 伊顿G1/2

## 选项/输出

7 - 1D1A 1x 模拟/IO-Link  
7 - 1D1S 1x 开关量输出 /IO-Link

## 压差范围

3 最高3 bar  
6 最高6 bar

## 商品货号

1331237740	BCI24-DH337-1D1S-4	贺德克/西德福G1/2	3 bar	1D1S
1331267740	BCI24-DH367-1D1S-4		6 bar	
1331237840	BCI24-DH337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331267840	BCI24-DH367-1D1A-4		6 bar	
1331137740	BCI24-DM337-1D1S-4	Filtration Group/ 汉格斯特M20x1.5	3 bar	1D1S
1331167740	BCI24-DM367-1D1S-4		6 bar	
1331137840	BCI24-DM337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331167840	BCI24-DM367-1D1A-4		6 bar	
1331437740	BCI24-DF337-1D1S-4	MP-Filtri G1/2	3 bar	1D1S
1331467740	BCI24-DF367-1D1S-4		6 bar	
1331437840	BCI24-DF337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331467840	BCI24-DF367-1D1A-4		6 bar	
1331637740	BCI24-DC337-1D1S-4	伊顿G1/2	3 bar	1D1S
1331667740	BCI24-DC367-1D1S-4		6 bar	
1331637840	BCI24-DC337-1D1A-4		3 bar	1D1A
1331667840	BCI24-DC367-1D1A-4		6 bar	

## 附件

产品编号	型号
9144050031	M12x1 4针LED * 5.0 m连接
9144050047	M12x1 4针5.0 m连接
9144050010	M12x1 4针1.5 m连接
9146100158	直式电缆插座M12x1 5针

M\*LED电缆与活跃的IO-Link通信或4...20 mA信号不兼容。仅在SIO模式下使用。



## 2.10 ---

本章节正在编制中

***This chapter is under construction.***

## 2.11 为知名用户制定的非标产品

# 为知名用户制定的非标产品

## 概述

在本节中，可找到传感器领域的产品，包含客户定制规格。其它领域的产品，如 油冷却器，参见相应的章节。  
其含有公司客户的定制规格：

- BMW
- Daimler
- Renault

## 产品和数据表的详细内容：

<b>BMW</b>	<b>数据页编号</b>
NT 67-XP-DC	100115
NV 77-XP-MA-DC	100116
FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC	100117

<b>Daimler</b>	<b>数据页编号</b>
NT 67-XP-DC	100112
NV 77-XP-MA-DC	100113
FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC	100114

<b>Renault</b>	<b>数据页编号</b>
Nivovent 75 RE	100061
Nivovent 85 RE	100062



# Nivovent 75 RE 带 Thermotronic 71

## — 雷诺规格 —

带有比勒Easy just技术的Nivovent 75 RE是一个紧凑的组合，包括一个通风过滤器，液位监测，精确的测量和温度显示以及最多两个可调报警输出。

根据DIN 24557的第2部分标准化了的法兰孔设计，简化安装，并允许使用较小但浮力强劲的浮子。

easy just套装使设置液位开关点特别容易。它由一个带厘米刻度的电镀金接触条组成，可容纳无线液位触点或温度触点和温度传感器。

接触条和连接器插头具有一个免焊、易于拆卸的连接，从而大大简化了更换或调整以及备件库存。

Nivovent 75 RE的背面配置适合雷诺的要求。它具有两个M12连接器插座、一个温度显示器、预设触点和一个涌流套管。

请注意，还有其他的雷诺特定式样的Nivotemp和Nivovent系列。

通风过滤器、液位/温度监测组合

温度用可调报警输出

无线可调液位触点

过滤器盖中的维护指示器和填充保护

具有合格的保留率的可更换滤芯

清晰可见的LED显示屏

标准连接器插头

安装方便



技术规格

基座单元

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	最高+80 ° C
密度液体	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>

材质

浮子SK 610:	Hart-PU
开关管:	黄铜
法兰:	PA

液位触点 **NC/NO\***

最小触点间距:	40 毫米
最大电压:	24 V
最大启动电流:	0.5 A
触点负载:	10 VA

\*NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 所有信息针对空的罐式容器

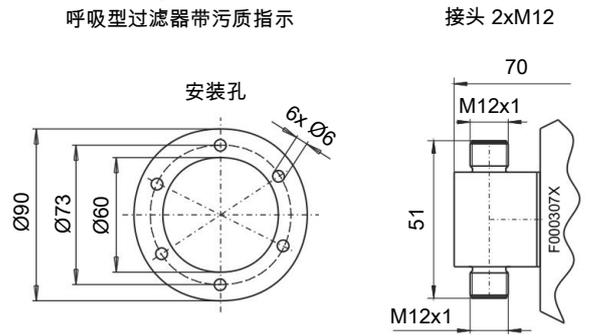
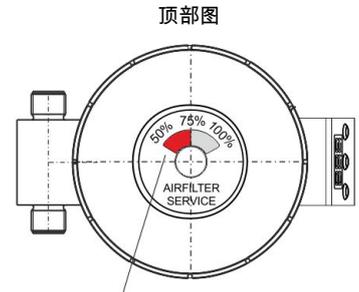
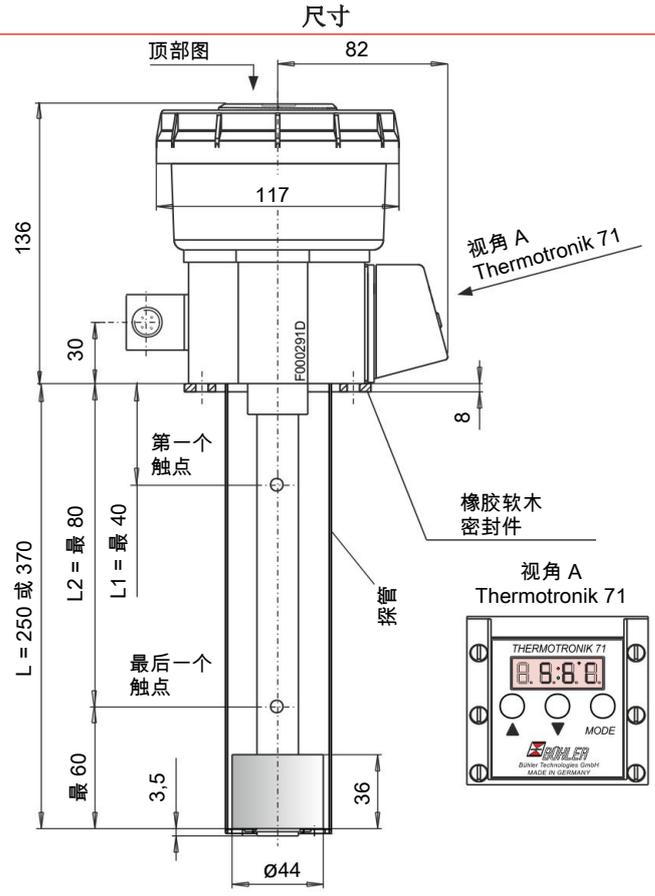
Thermotronic 71

温度显示范围:	约-20至 +120 ° C/4° 至 248 ° F
报警温度设定范围:	0 至 +99 ° C 或 32° 至 178 ° F
可编程开关点:	最高2
外壳设计:	PA, IP65
显示器:	4位七段式LED显示屏
起动电流消耗:	为100 ms约140 mA
运行时电流消耗:	约30 - 50 mA
电源电压:	24 V DC ±10 %
输出:	PNP (NC)
环境温度:	0 ° C 至 +70° C
精度:	显示满量程的1 %
分辨率:	1 ° C/2 ° F
操作:	通过3个按钮
温度传感器:	Pt100

Thermotronic 71的功能描述

Thermotronic 71是一台由微处理器控制的温度显示和控制器组合, 带有一个用于Pt100温度传感器的输入。一个四位七段LED显示屏用于显示温度。该设备还在显示屏中显示传感器故障或电缆断裂。

Thermotronic 71的设置通过前面板上的三个按钮进行。通过按键锁可以防止对设置进行未经授权的访问。



订购提示

产品编号	插头	显示器	长度 (L)	L1 =	L2 =	温度触点T1	温度触点T2	涌流套管 VA*	填充保护
1075900113	2xM12	是	370	300 NO	否	T1 = 70 PNP (NC)	否	是	是
1075900118	2xM12	是	250	200 NO	否	T1 = 70 PNP (NC)	否	是	是
1075900119	2xM12	是	370	200 NO	290 NO	T1 = 70 PNP (NC)	否	是	是
1075900120	2xM12	是	370	150 NO	190 NO	T1 = 40 PNP (NC)	T2 = 70 PNP (NC)	是	是

\*VA = 过滤器盖中的污染指示器

# Nivovent 85 RE 带 Thermotronic 71

## — 雷诺规格 —

带有比勒Easyjust技术的Nivovent 85 RE是一个紧凑的组合，包括一个通风过滤器，液位监测，精确的测量和温度显示以及最多两个可调报警输出。

根据DIN 24557的第2部分标准化的法兰孔设计，简化安装，并允许使用较小但浮力强劲的浮子。

easyjust套装使设置液位开关点特别容易。它由一个带厘米刻度的电镀金接触条组成，可容纳无线液位触点或温度触点和温度传感器。接触条和连接器插头具有一个免焊、易于拆卸的连接，从而大大简化了更换或调整以及备件库存。

Nivovent 85 RE的背面配置适合雷诺的要求。它具有两个M12连接器插座、一个温度显示器、预设触点和一个涌流套管。根据雷诺法规，该设备完整地装备一台经批准的通风过滤器，带有污染指示器和填充保护。

请注意，还有其他的雷诺特定式样的Nivotemp和Nivovent系列。

通风过滤器、液位/温度监测组合

温度用可调报警输出

无线可调液位触点

符合CNOMO标准和DIN 24557第2部分标准的贺德克通风过滤器

清晰可见的LED显示屏

标准连接器插头

安装方便

标准长度250, 370 mm



技术规格

基座单元

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	最高+80 ° C
密度液体	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>

材质

浮子SK 610:	Hart-PU
开关管:	黄铜
法兰:	PA

液位触点 **NC/NO\***

最小触点间距:	40 毫米
最大电压:	24 V
最大启动电流:	0.5 A
触点负载:	10 VA

\*NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 所有信息针对空的罐式容器

通过滤器 **贺德克BF 7/-Cnomo**

显示器:	光学模拟负压显示, 带手动复位
显示区域:	0.35 bar = 100 %
过滤精度:	3 μm
孔图:	根据DIN 24557/T2
附加设备:	填充保护盖

**Thermotronic 71**

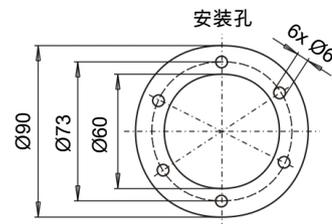
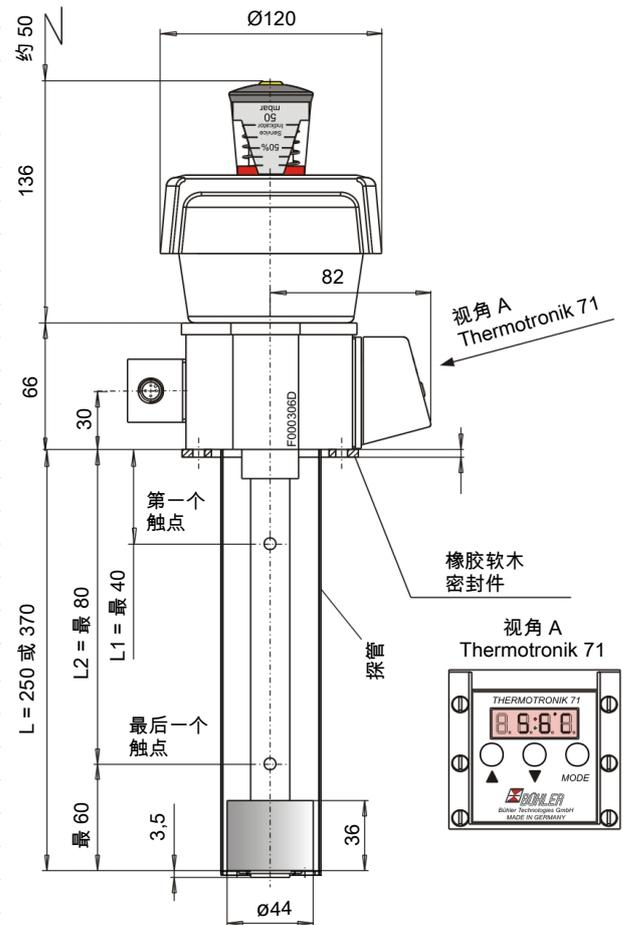
温度显示范围:	约-20至 +120 ° C/4° 至 248 ° F
报警温度设定范围:	0 至 +99 ° C 或 32° 至 178 ° F
可编程开关点:	最高2
外壳设计:	PA, IP65
显示器:	4位七段式LED显示屏
起动电流消耗:	为100 ms约140 mA
运行时电流消耗:	约30 - 50 mA
电源电压:	24 V DC ±10 %
输出:	PNP (NC)
环境温度:	0 ° C 至 +70° C
精度:	显示满量程的1 %
分辨率:	1 ° C/2 ° F
操作:	通过3个按钮
温度传感器:	Pt100

**Thermotronic 71的功能描述**

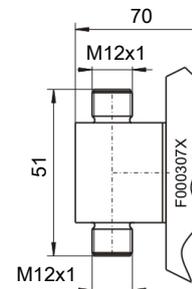
Thermotronic 71是一台由微处理器控制的温度显示和控制器组合, 带有一个用于Pt100温度传感器的输入。一个四位七段LED显示屏用于显示温度。该设备还在显示屏中显示传感器故障或电缆断裂。

Thermotronic 71的设置通过前面板上的三个按钮进行。通过按键锁可以防止对设置进行未经授权的访问。

尺寸



接头 2xM12



订购提示

产品编号	插头	显示器	长度 (L)	L1 =	L2 =	温度触点T1	温度触点T2	涌流套管
1085900111	2xM12	是	370	300 NO	否	否	否	是
1085900113	2xM12	是	370	300 NO	否	T1 = 70 PNP (NC)	否	是
1085900117	2xM12	是	250	190 NO	否	否	否	是
1085900118	2xM12	是	250	190 NO	否	T1 = 70 PNP (NC)	否	是

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT 67-XP-DC



Fluidcontrol



### — 戴姆勒规格 —

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

可旋转270°的LED显示器

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的菜单结构

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，用于液位和温度的模拟输出（电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

最小/最大存储器，日志功能

M12插头插座

成熟的高动态浮子系统

浸管长度可应变，长达1420 mm，应要求提供其他长度



技术规格

基座单元

式样	MS
工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

材质/版本

显示器机壳	PA
浮子	硬PU
浸管	黄铜
法兰 (DIN24557)	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g
每100 mm附加费	约30 g
防护等级	IP65

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

输入端参数

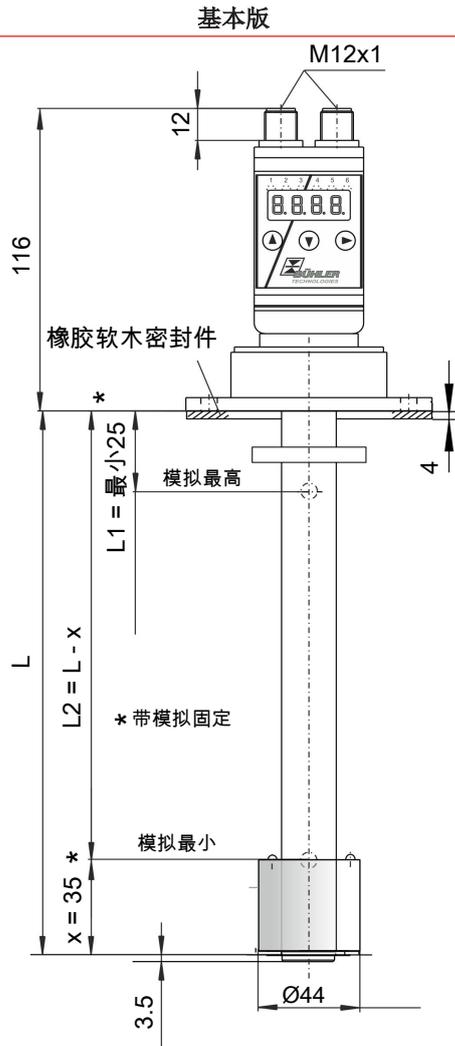
	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

可选开关量输出

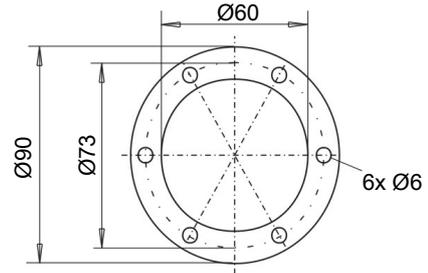
	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示 [▶ 4]已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max</sub> . 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) /0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

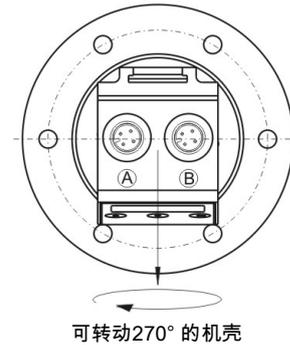
尺寸



符合DIN 24557第2部分标准的法兰图



顶视图



可转动270°的机壳

标准引脚分配

插座连接

式样 插头	1D3S		1D1S-KN-KT	
	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图	插头A 	插头B 	插头A 	插头B 
针	1	2	3	4
	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
	GND	GND	GND	GND
	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时，插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B，必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65) !

## 订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位输出*	预设 温度输出**
1067901001	NT 67-XP-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901002	NT 67-XP-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901003	NT 67-XP-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901004	NT 67-XP-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

## 带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
1067901005	NT 67-XP-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm- (4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1067901006	NT 67-XP-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm- (4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1067901007	NT 67-XP-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm- (4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

# 液位和温度传感器

## Nivovent NV 77-XP-MA-DC



Fluidcontrol



### — 戴姆勒规格 —

Nivovent NV 77-XP-MA-DC是一个紧凑的组合，包括一个通风机过滤器，测量和液位与温度显示。可选两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度或一个模拟输出。

根据DIN 24557的第2部分标准化的法兰孔设计，简化安装，并允许使用较小但浮力强劲的浮子。

Nivovent NV 77-XP-MA-DC的背面配置适合戴姆勒克莱斯勒公司的要求。它有两个M12连接器插座、一个显示器和预设开关点。这些版本已经配备了IO-Link接口以备未来之需。

请注意我们其他特定的戴姆勒克莱斯勒版本。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，分别用于液位和温度的各一个模拟输出（可调的电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

基本模式下，LED显示屏以开关量输出的状态指示灯显示实际温度

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

成熟的高动态浮子系统



技术规格

基座单元

式样	MS
工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

材质/版本

显示器机壳	PA
浮子	硬PU
浸管	黄铜
法兰 (DIN24557)	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g
每100 mm附加费	约30 g
防护等级	IP65

通风过滤器 **过滤组 (马勒) PI0125 (MA)**

滤芯	SM-L (3 µm)
附加设备	污染指示器

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

输入端参数

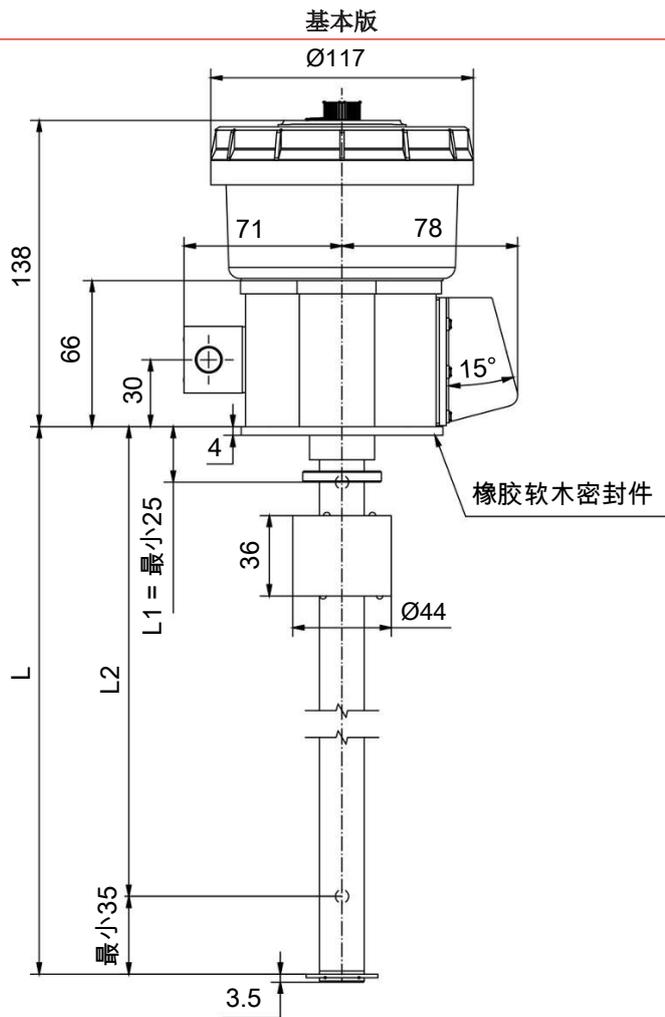
	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

可选开关量输出

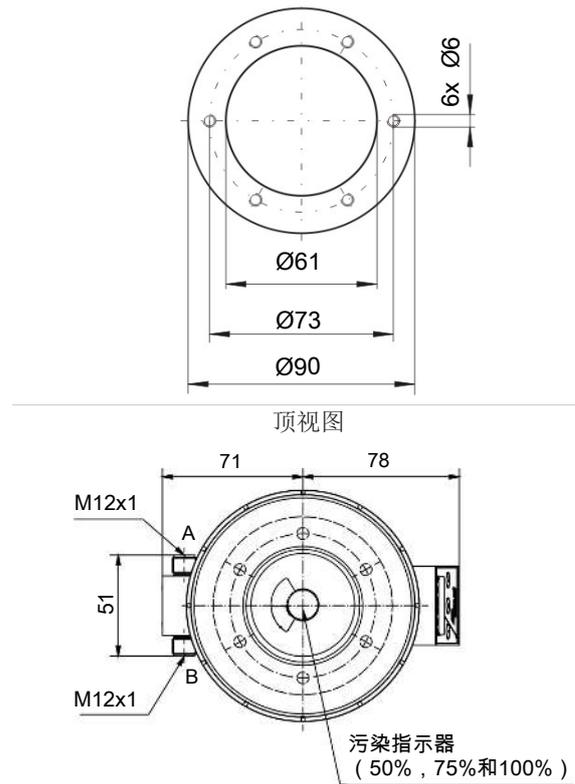
	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示 [▶ 4]已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max.</sub> 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

尺寸

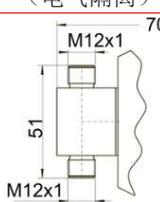


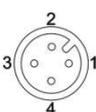
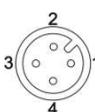
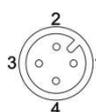
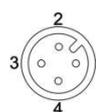
符合DIN 24557第2部分标准的法兰图



标准引脚分配

插座连接

	2 x M12 (EBS) (电气隔离)
尺寸	
针数	4针 / 4针
DIN EN	61076-2-101
最大电压	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A
总共最大	1 A

式样	1D3S		1D1S-KN-KT	
插头	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图	 <p>插头A</p>	 <p>插头B</p>	 <p>插头A</p>	 <p>插头B</p>
针				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时，插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B，必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65)!

订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位输出*	预设 温度输出**
1077900126	NV 77-XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900127	NV 77-XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900128	NV 77-XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900129	NV 77-XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
1077900130	NV 77-XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1077900131	NV 77-XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1077900132	NV 77-XP-MA-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

# 流体控制终端

## FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC



Fluidcontrol



### — 戴姆勒规格 —

快速加注和短换油时间需要固定的连接点，以便能够快速、干净地连接工厂标准化的循环单元。由于液压装置上通常长期存在空间不足，并且为了将所有这些功能的安装工作量降至最低，因此设计了流体控制终端。根据DIN 24557第2部分，通过滤器的功能与堵塞指示器、填充接头以及液位和温度监控集成在通过滤器标准化法兰的连接孔图中。

流体控制终端FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC的背面配置适合戴姆勒公司的要求。它具有两个M12连接器插座、一个温度显示器和预设开关点。请注意，还有其他的戴姆勒特定式样的Nivotemp和Nivovent系列。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，分别用于液位和温度的各一个模拟输出（可调的电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

基本模式下，LED显示屏以开关量输出的状态指示灯显示实际温度

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

注油接口G1/2

带填充保护的通过滤器

污染指示器

安装成本低

模块化的结构（注油接口和液位开关）



技术规格

基座单元

工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
密度液体	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>
重量, 当 L = 500 mm时	约5 kg

材质

浮子SK 604	Hart-PU
开关管	黄铜
涌流套管	黄铜
法兰	镀锌钢
密封件	橡胶软木/NBR/FKM

液位开关外壳	PA
过滤器外壳/显示器	PA

滤芯 SM-L (3 μm)

通风过滤器 **过滤组 (马勒) PI0125 (MA)**

滤芯 SM-L (3 μm)

附加设备 污染指示器

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
电源电压 (UB)	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC

环境温度 -20 ° C 至 +70 ° C

显示单元 液位 温度  
%, cm, L, i, Gal ° C, ° F

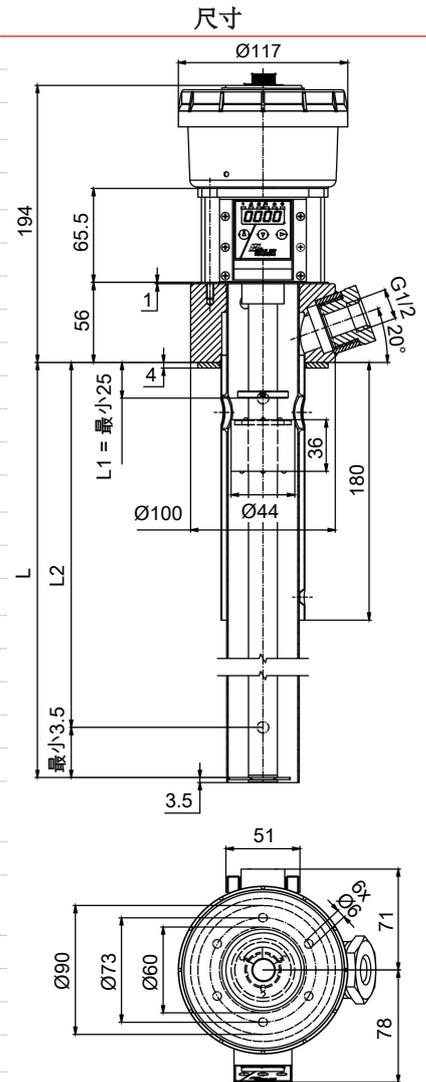
显示区域 可调 -20 ° C 至 +120 ° C

报警设置范围 如0 至 100 % 0 ° C 至 100 ° C

显示精度 满量程的± 1 % 满量程的± 1 %

输入端参数 **液位** **温度**

显示器机壳 里德链 Pt100 B级, DIN EN 60751  
分辨率5mm 容差 ± 0.8 ° C



符合DIN 24557第2部分标准的安装孔

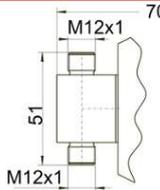
可选开关量输出

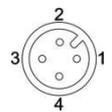
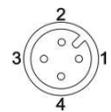
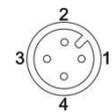
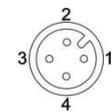
	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示 [▶ 3]已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω max. 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

标准引脚分配

插座连接

	2 x M12 (EBS) (电气隔离)
尺寸	
针数	4针 / 4针
DIN EN	61076-2-101
最大电压	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A
总共最大	1 A

式样	1D3S		1D1S-KN-KT	
插头	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图	插头A 	插头B 	插头A 	插头B 
针				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时，插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B，必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65)！

订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位*	预设 温度**
101177900301	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900302	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900303	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900304	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
101177900305	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
101177900306	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
101177900307	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

# 液位和温度传感器

## Nivotemp NT 67-XP-DC



Fluidcontrol



### - 宝马规格 -

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。尽管配有中央控制系统，通常也需要在容器上标示当前状态。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的的要求。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

可旋转270°的LED显示器

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的菜单结构

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，用于液位和温度的模拟输出（电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

最小/最大存储器，日志功能

M12插头插座

成熟的高动态浮子系统

浸管长度可应变，长达1420 mm，应要求提供其他长度



技术规格

基座单元

式样	MS
工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

材质/版本

显示器机壳	PA
浮子	硬PU
浸管	黄铜
法兰 (DIN24557)	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g
每100 mm附加费	约30 g
防护等级	IP65

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

输入端参数

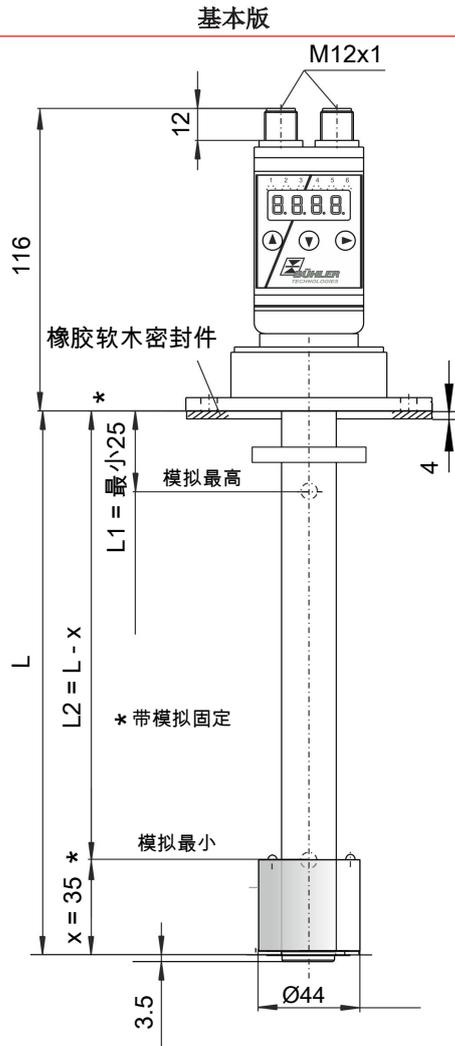
	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

可选开关量输出

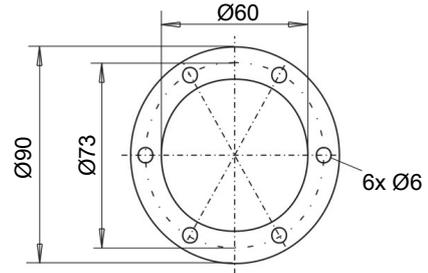
	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max</sub> . 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

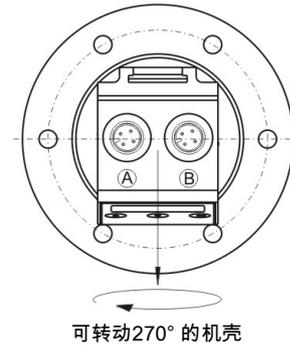
尺寸



符合DIN 24557第2部分标准的法兰图



顶视图



标准引脚分配

插座连接

式样	1D3S		1D1S-KN-KT	
插头	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图	插头A 	插头B 	插头A 	插头B 
针				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时, 插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B, 必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65)!

## 订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位输出*	预设 温度输出**
1067901001	NT 67-XP-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901002	NT 67-XP-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901003	NT 67-XP-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1067901004	NT 67-XP-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

## 带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
1067901005	NT 67-XP-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1067901006	NT 67-XP-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1067901007	NT 67-XP-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

# 液位和温度传感器

## Nivovent NV 77-XP-MA-DC



Fluidcontrol



### – 宝马规格 –

Nivovent NV 77-XP-MA-DC是一个紧凑的组合，包括一个通风过滤器，测量和液位与温度显示。可选两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度或一个模拟输出。

根据DIN 24557的第2部分标准化了的法兰孔设计，简化安装，并允许使用较小但浮力强劲的浮子。

Nivovent NV 77-XP-MA-DC的背面配置适合宝马公司的要求。它有两个M12连接器插座、一个显示器和预设开关点。这些版本已经配备了IO-Link接口以备未来之需。

请注意我们其他特定的宝马版本。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，分别用于液位和温度的各一个模拟输出（可调的电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

基本模式下，LED显示屏以开关量输出的状态指示灯显示实际温度

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一菜单结构

成熟的高动态浮子系统



技术规格

基座单元

式样	MS
工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子	SK 604
最小密度液体	0.80 kg/dm <sup>3</sup>

材质/版本

显示器机壳	PA
浮子	硬PU
浸管	黄铜
法兰 (DIN24557)	PA
当L=280 mm时的重量	约 850 g
每100 mm附加费	约30 g
防护等级	IP65

通过滤器 **过滤组 (马勒) PI0125 (MA)**

滤芯	SM-L (3 µm)
附加设备	污染指示器

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED	
操作	通过3个按键	
存储器	最小/最大值存储器	
起动电流消耗	为100 ms约100 mA	
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)	
供电电压 (U <sub>B</sub> )	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC	
环境温度	-20 ° C 至 +70 ° C	
显示单元	液位	温度
	%, cm, L, i, Gal	° C / ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 - 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的± 1 %	满量程的± 1 %

输入端参数

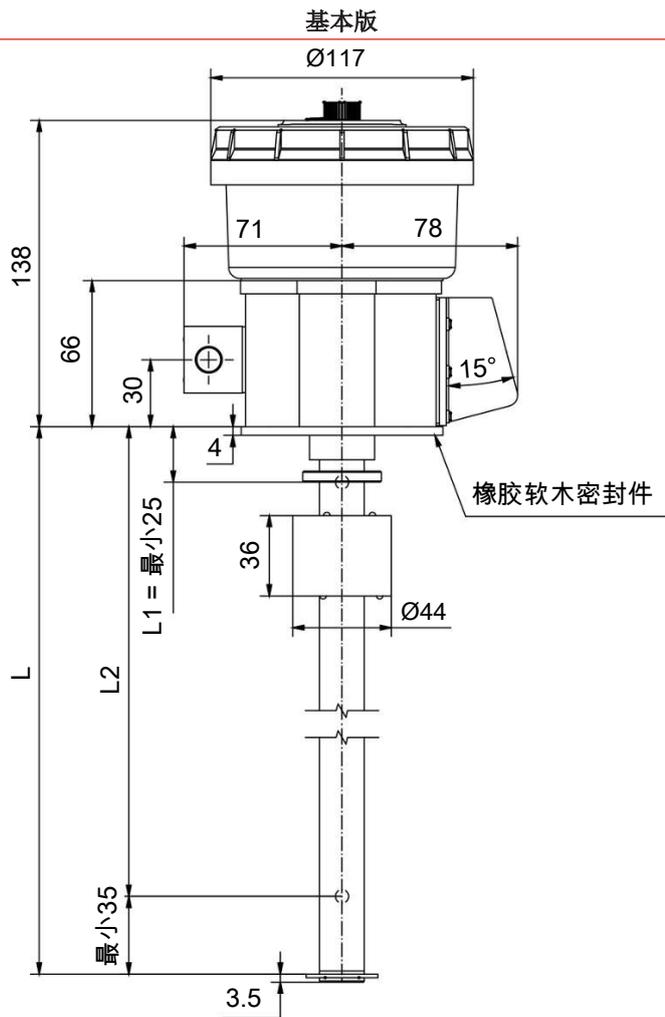
	液位	温度
测量原理	里德链 分辨率5 mm	Pt 100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

可选开关量输出

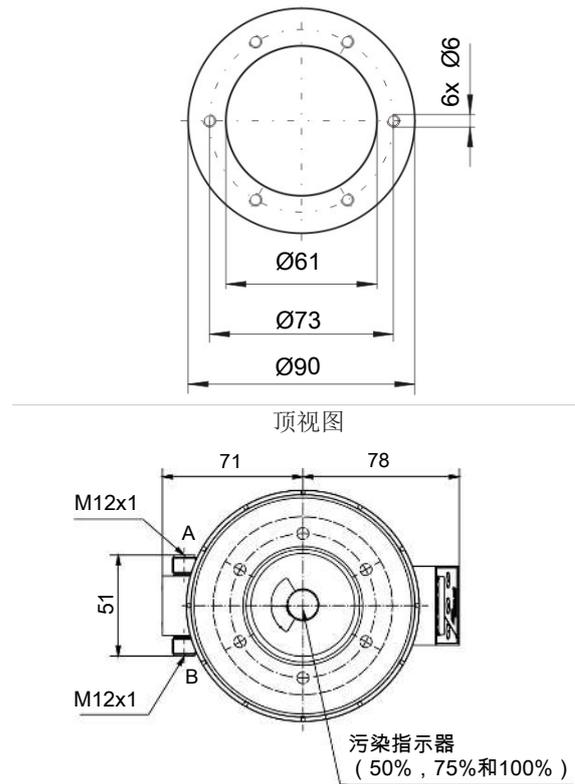
	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω <sub>max</sub> . 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

尺寸

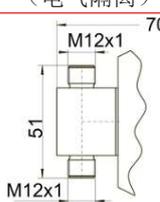


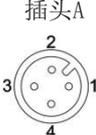
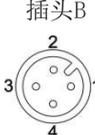
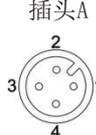
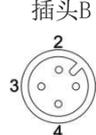
符合DIN 24557第2部分标准的法兰图



标准引脚分配

插座连接

	2 x M12 (EBS) (电气隔离)
尺寸	
针数	4针 / 4针
DIN EN	61076-2-101
最大电压	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A
总共最大	1 A

式样	1D3S		1D1S-KN-KT	
插头	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图				
针				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时，插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B，必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65)!

订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位输出*	预设 温度输出**
1077900126	NV 77-XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900127	NV 77-XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900128	NV 77-XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
1077900129	NV 77-XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
1077900130	NV 77-XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1077900131	NV 77-XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
1077900132	NV 77-XP-MA-DC07/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

# 流体控制终端

## FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC



Fluidcontrol



### - 宝马规格 -

快速加注和短换油时间需要固定的连接点，以便能够快速、干净地连接工厂标准化的循环单元。由于液压装置上通常长期存在空间不足，并且为了将所有这些功能的安装工作量降至最低，因此设计了流体控制终端。根据DIN 24557第2部分，通过滤器的功能与堵塞指示器、填充接头以及液位和温度监控集成在通过滤器标准化法兰的连接孔图中。

流体控制终端FC-T-G1/2-NV77-XP-MA-DC的背面配置适合宝马公司的要求。它具有两个M12连接器插座、一个温度显示器和预设开关点。请注意，还有其他的宝马特定式样的Nivotemp和Nivovent系列。

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

组合、连续地监测液位和油温

两个可调节的警报输出，分别用于液位和温度

或者，分别用于液位和温度的各一个模拟输出（可调的电流或电压）以及两个可配置的警报输出

集成的IO-Link接口

基本模式下，LED显示屏以开关量输出的状态指示灯显示实际温度

基于VDMA Einheitsblatt 24574 ff的统一的菜单结构

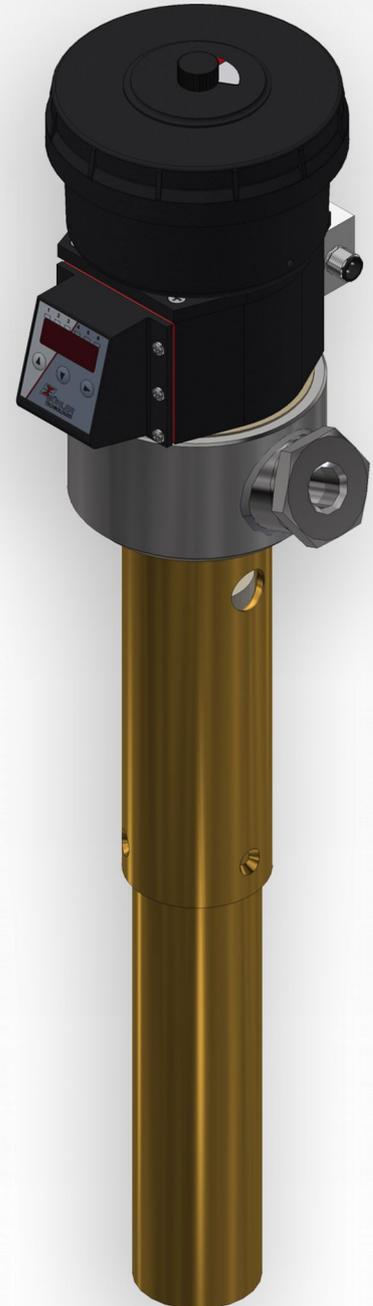
注油接口G1/2

带填充保护的通过滤器

污染指示器

安装成本低

模块化的结构（注油接口和液位开关）



技术规格

基座单元

工作压力	最高1 bar
工作温度	-20 ° C 至 +80 ° C
密度液体	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>
重量, 当 L = 500 mm时	约5 kg

材质

浮子SK 604	Hart-PU
开关管	黄铜
涌流套管	黄铜
法兰	镀锌钢
密封件	橡胶软木/NBR/FKM
液位开关外壳	PA
过滤器外壳/显示器	PA
滤芯	SM-L (3 µm)

通风过滤器 **过滤组 (马勒) PI0125 (MA)**

滤芯	SM-L (3 µm)
附加设备	污染指示器

评估和显示电子器件

显示器	4位7段LED
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
电源电压 (UB)	10 - 30 V DC (额定电压24 V DC) / 带IO-Link 18 - 30 V DC

环境温度	-20 ° C 至 +70° C	
显示单元	液位 %, cm, L, i, Gal	温度 ° C, ° F
显示区域	可调	-20 ° C 至 +120 ° C
报警设置范围	如0 至 100 %	0 ° C 至 100 ° C
显示精度	满量程的 ± 1 %	满量程的 ± 1 %

输入端参数

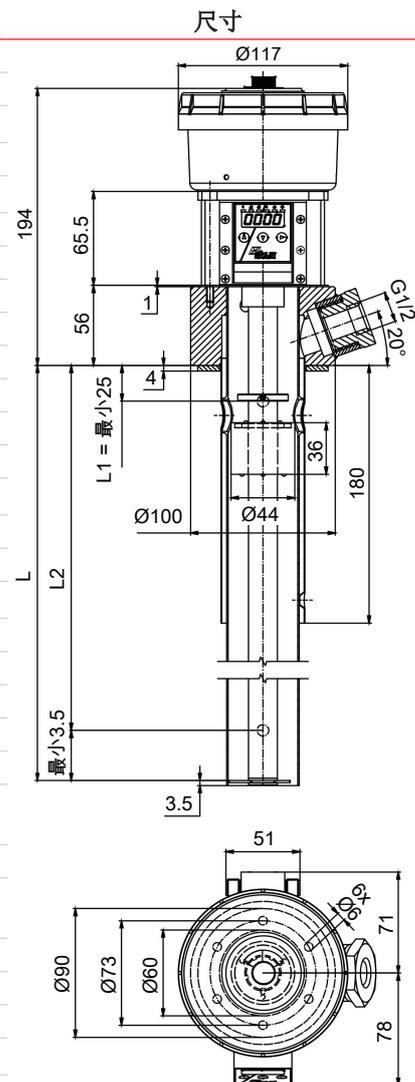
显示器机壳	<b>液位</b>	<b>温度</b>
	里德链 分辨率5mm	Pt100 B级, DIN EN 60751 容差 ± 0.8 ° C

可选开关量输出

	1D3S	1D1S-KN-KT
插头 (插座)	2 x M12 - 4针	2 x M12 - 4针
开关量输出 (根据 订购提示已预设)	4 x 可编程的开关量输出 已分配的2 x 液位/2 x 温度 已预设 或 1 x 可自由编程并可选择分配加IO-Link	2 x 可编程的开关量输出 带自由选择分配的 液位/温度 或 1 x 可自由编程并可选择 分配加IO-Link
报警内存	其中1个可分配给报警记录	其中1个可分配给报警记录
最大切换电流*	每个输出最高0.5 A 持续短路保护	每个输出最高0.5 A 持续短路保护
接触负荷	总共最大1 A	总共最大1 A
模拟输出		1x 液位和1x 温度
可编程为		4 - 20 mA, 2 - 10 V DC, 0 - 10 V DC, 0 - 5 V DC
最大负载 Ω max. 当电流输出		(U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A
最小输入阻抗 当电压输出为		10 kΩ

\*输出 1 最高0.2 A。

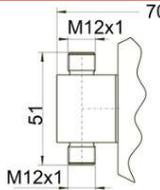
尺寸

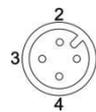
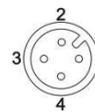
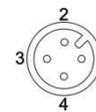
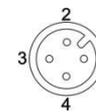


符合DIN 24557第2部分标准的安装孔

标准引脚分配

插座连接

	2 x M12 (EBS) (电气隔离)
尺寸	
针数	4针 / 4针
DIN EN	61076-2-101
最大电压	30 V DC
最大触点负载	每个输出0.5 A
总共最大	1 A

式样	1D3S		1D1S-KN-KT	
插头	2x M12 4针		2x M12 4针	
接线图	插头A 	插头B 	插头A 	插头B 
针				
1	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC	+24 V DC
2	S2 (PNP)	S4 (PNP)	S2 (PNP)	液位 (模拟)
3	GND	GND	GND	GND
4	S1 (PNP) *	S3 (PNP)	S1 (PNP)	温度 (模拟)

\* 当用作IO-Link时，插头A的PIN 4 = C/Q (开关和通信线)。则不需要插头B，必须提供塞以保持IP防护等级 (IP65)！

订购提示

产品编号	型号	长度 (L)	预设 液位*	预设 温度**
101177900301	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC01/280-1D3S	280 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 190 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900302	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC02/370-1D3S	370 mm	L1 = 150 mm NC (S1) L2 = 200 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900303	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC03/370-1D3S	370 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
101177900304	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC04/500-1D3S	500 mm	L1 = 200 mm NC (S1) L2 = 300 mm NO (S2)	T1 = 50 ° C NC (S3) T2 = 60 ° C NC (S4)
			* 滞后10 mm	** 滞后5 K

带模拟输出

产品编号	型号	长度 (L)	液位 (模拟)	温度 (模拟)
101177900305	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC05/280-1D1S-KN-KT	280 mm	25 mm (20 mA) 245 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
101177900306	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/370-1D1S-KN-KT	370 mm	25 mm (20 mA) 335 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA
101177900307	FCT-G1/2-NV77XP-MA-DC06/500-1D1S-KN-KT	500 mm	25 mm (20 mA) 465 mm-(4 mA)	0 ° C = 4 mA 100 ° C = 20 mA

\*液位开关点的功能NC= 递减的常开触点 / NO = 递减的常闭触点

## 2.12 通过各类验证的设备名录

# 为知名用户制定的非标产品

## 概述



### 使用于易爆性危险区域的设备

数据页编号

罐安装用液位开关

Nivotemp M-MS/-VA ATEX

10 0009

Nivotemp 61-Z0-ATEX

11 0014

罐安装用液位开关

NS25/15-ATEX, NS25/25-ATEX

20 0012

温度传感器/开关

温度传感器TF-M/TF-E-ATEX

11 0009

温度开关TSM/TSE-ATEX

11 0010

温度开关TSK-ATEX

11 0011

温度开关TSA/TÖA-ATEX

11 0012

液位开关ATEX用隔离放大器

见“标准控制器”章节



### 罐安装液位开关, DNV·GL认证

NS 25/15 AM G1/2 -DNV, NS 25/15 AM G1/2 -DNV

20 0011



### 符合DESINA标准的设备

罐安装用液位开关

Nivotemp 63 K/KN-DESINA

10 0044

温度传感器/开关

Thermolog MK2/EK2 DESINA

11 0008



### 按《德国水平衡管理法》的防溢出装置

Nivotemp 63-WHG

10 0008



# 液位和温度开关

## NT M...-Atex



Fluidcontrol



NT M...-Atex用于监测简单液压系统的液位和温度。此系列产品是无独立电源的简单电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，本液位开关被获准用于防爆2区（IIC组，3G类），这也适用于储罐内区。NT M...-Atex可用于温度等级T4。

此外，尽管尺寸很小，但该装置仍具有一浮力强劲的浮子。可后续调整双稳态舌簧触点。

ATEX使用区域:第2区（第3G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

多种连接器选项

液位/温度监测

可调液位触点

双稳态 = 仅一个浮子

浮力强的浮子

标准连接器插头

安装方便

免维护



技术规格

NT M...-Atex

工作压力:	最高1 bar	
介质/工作温度:	最高+80 ° C (C7和M3插头) 最高+70 ° C (M12插头)	
环境温度:	-20 至 +80 ° C (C7和M3插头) -20 至 +70 ° C (M12插头)	
密度液体:	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>	
<b>材质</b>	<b>MS</b>	<b>VA</b>
开关管:	黄铜	1.4571
法兰:	黄铜	1.4571
浮子SK 161	NBR	NBR
<b>液位触点</b>	<b>K8</b>	<b>W9</b>
功能	NC/NO*	转换触头
最小触点间距	40 毫米	40 毫米
<b>温度触点</b>		
切回差异:	15 K ± 5 K	
开关点:		
		<b>NC*</b> <b>NO*</b>
	50 ° C	TMÖ-50      -
	55 ° C	-              TMS-55
	60 ° C	TMÖ-60      TMS-60
	70 ° C	TMÖ-70      TMS-70
	80 ° C	TMÖ-80      TMS-80

应要求提供其他温度

NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 温度升高时的说明

电阻温度计Pt100

(Pt100 B级 DIN / IEC 751)

容差:	± 0.8 K
测量电流 $I_c$ :	≤ 1 mA
$P_i$ :	100 mW
$U_i$ :	30 V
$I_i$ :	50 mA
$L_i, C_i$ :	可忽略不计

附件

连接电缆M12x1 (5针)3.0 m长, 产品编号: 9144050018

G1到G3/4的适配器, 产品编号:1011000

椭圆形法兰到G3/4的适配器, 产品编号:1012000

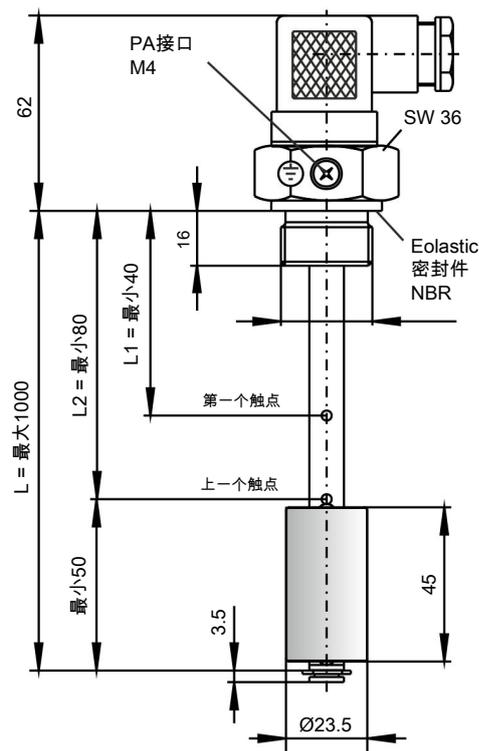
该设备适用于ATEX区域II类别的3 G Ex ic IIC T4 Gc。

**仅允许于本安电路中运行液位开关!**

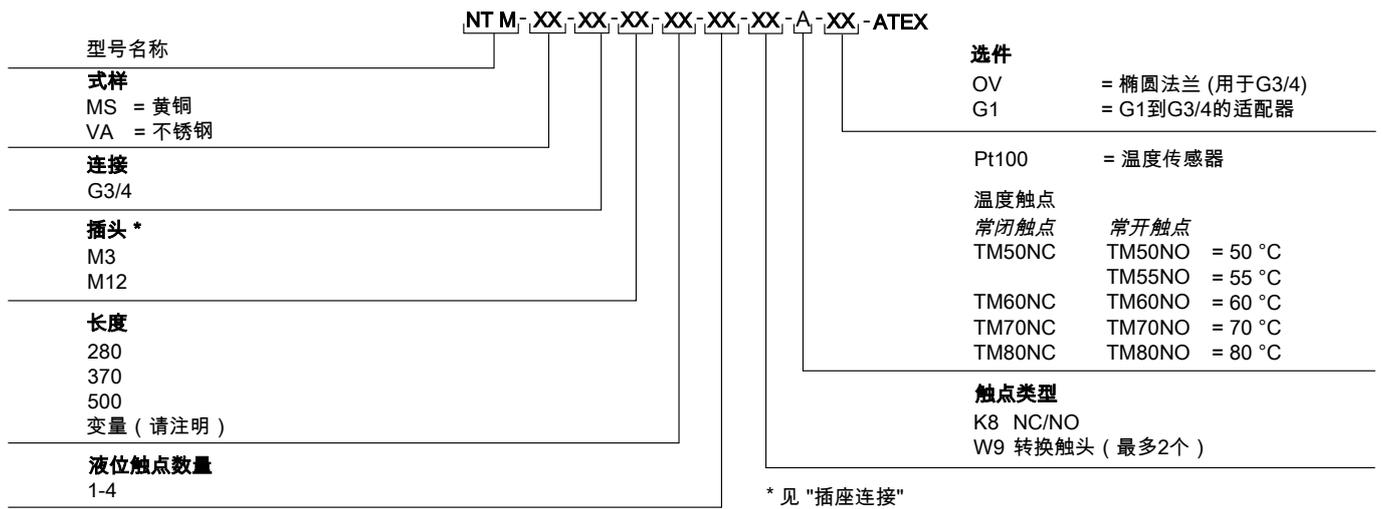
温度触点

$P_i$	100 mW
$U_i$	30 V
$I_i$	50 mA
$L_i; C_i$	可忽略不计

尺寸



型号代码

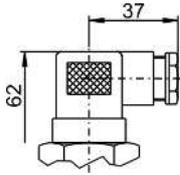
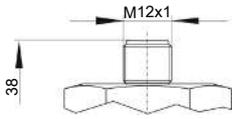
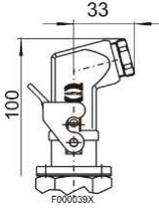
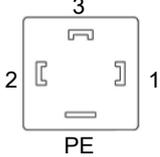
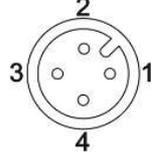
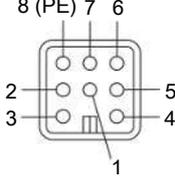
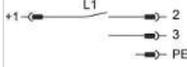
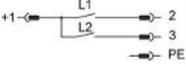
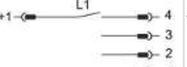
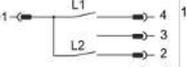
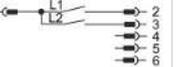
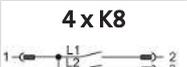
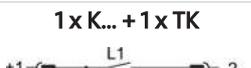
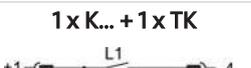
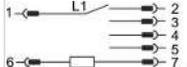
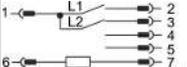
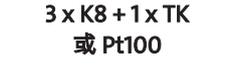
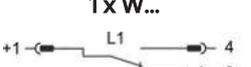
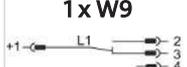


订货示例

您需要: 带G3/4接头的液位开关, 黄铜式样, 长度L=500 mm,  
2个液位触点, 第1个触点100 mm NC, 第2个触点450 mm NO

您订购 NT M-MS-G3/4-M3/500-2K-100NC-450NO-ATEX

标准引脚分配

插座连接：	M3阀门接头	M12插头A 已编码的	C7 HAN 3 A
外形尺寸：			
接线图：			
极数：	3针 + PE	4针 + PE	7针 + PE
DIN EN	175301-803	61076-2-101	175301-801
最大工作电压：	30 V DC	30 V DC	30 V DC
防护等级：	IP65	IP67*	IP65**
电缆接头：	PG 11		PG11
仅液位触点 型号K8 (NC/NO)	<p><b>1 x K...</b></p>  <p><b>2 x K...</b></p> 	<p><b>1 x K...</b></p>  <p><b>2 x K...</b></p> 	<p><b>1 x K8</b></p>  <p><b>2 x K8</b></p> 
液位触点 型号 K8 (NC/NO) 加温度触点TK或Pt100 注意:2个独立的根			<p><b>3 x K8</b></p>  <p><b>4 x K8</b></p> 
液位触点 型号 K8 (NC/NO) 加温度触点TK 注意:2个独立的根	<p><b>1 x K... + 1 x TK</b></p> 	<p><b>1 x K... + 1 x TK</b></p> 	<p><b>1 x K8 + 1 x TK 或 Pt100</b></p>  <p><b>2 x K8 + 1 x TK 或 Pt100</b></p>  <p><b>3 x K8 + 1 x TK 或 Pt100</b></p> 
仅液位触点 型号W9 (转换触点)	<p><b>1 x W...</b></p> 	<p><b>1 x W...</b></p> 	<p><b>1 x W9</b></p>  <p><b>2 x W9</b></p> 
液位触点 型号 W9 (转换触点) 加温度触点TK或Pt100 注意:2个独立的根			<p><b>1 x W9 + 1 x TK 或 Pt100</b></p>  <p><b>2 x W9 + 1 x TK 或 Pt100</b></p> 

\*带附属的插头外壳。

\*\*带密封螺钉/无密封件IP44。



# 液位开关

## NS 25/15 AM-Atex, NS 25/25 AM-Atex

用于外部装配的液位开关被用于监测和控制主要是封闭的容器处的液位。

最低可检测液位在下连接管的上边缘。

每个AM开关配备有显示器，即使从不同的方向观看仍清晰可辨。在刻度板上无极可调液位触点。它们由内置于浮子的电磁系统控制。对于不同的应用，可选择大量不同的触点。

此系列产品是一台简单电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，NS 25/15 (25) AM-Atex被获准用于防爆1区（IIB组，2G类），这也适用于储罐内区。液位开关被归入温度等级T4。

### 外部装配用液位开关

ATEX使用区域:第1区（第2G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

紧凑的尺寸

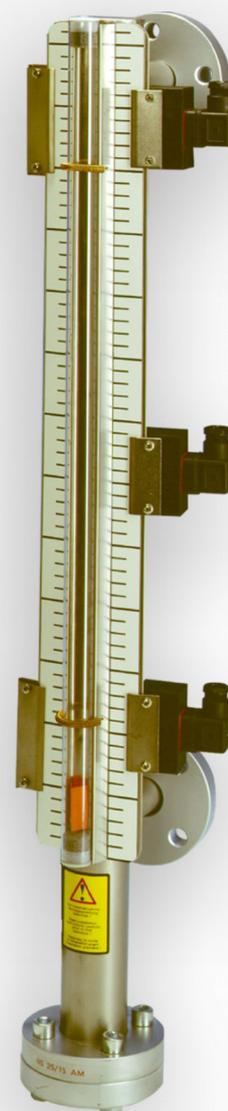
可变的连接

光学显示器

实用的触点

坚固的结构

带连接器的触点



技术规格

技术规格

工作压力最高	25 bar
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
规格浮子SK 661的液体重量	≥ 0.85 kg/dm <sup>3</sup>

材质

浮子SK661	1. 4571
竖管	1. 4571
法兰	S355镀锌的
显示管	PC

尺寸(单位mm)

NS...AM-Atex	25/15	25/25
连接法兰 (DIN 2656)	DN 15	DN 25
ØD	95	115
Øk	65	85
Ød	14	14
b	16	18
ØA	45	68
h	12	14
L最大值	3000	3000
S 在浮子, 型号: SK 661处	205	205
当L1=500 mm时的重量	9.5 kg	10.5 kg

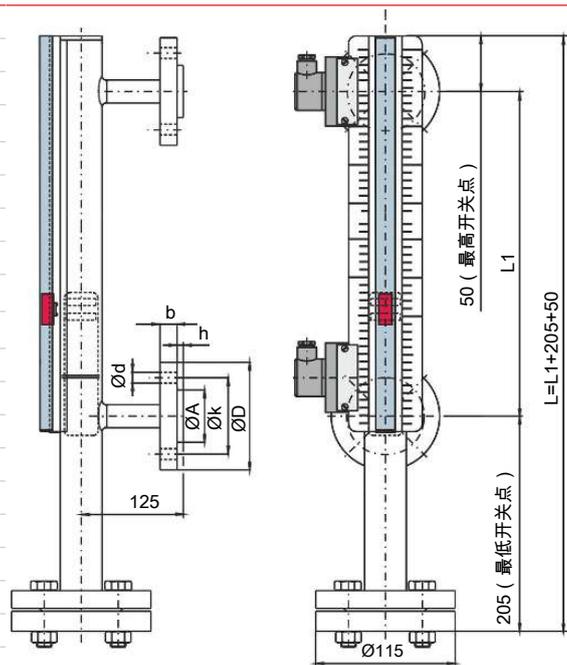
MKS触点

$P_i$	100 mW
$U_i$	30 V
$I_i$	50 mA
$L_i; C_i$	可忽略不计

该设备经认可适用于ATEX区域II类别的2 G Ex ib IIB T4 Gb。

仅允许于本安电路中运行液位开关!

尺寸



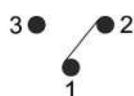
触点

型号	MKS-1/K-M3-Atex	MKS-2/K-S6-Atex	MKS-1/W-M3-Atex
触点类型 (双稳态)	常开/常闭	常开/常闭	转换触头
插座连接	3针 + PE DIN EN 175301-803	6针 + PE	3针 + PE DIN EN 175301-803
防护等级	IP65	IP65	IP65
产品编号	2888999A	2891999A	2889999A

为了在有强烈冲击和振动的环境中使用, 我们推荐使用触点MKS-1/K和 MKS-2K。

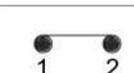
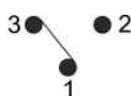
触点设置 (容器为空)

安装左侧

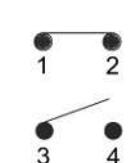


MKS-1/W

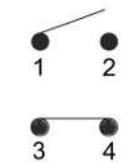
安装右侧



MKS-1/K



MKS-2/K



附件

	25/15	25/25
<b>法兰垫圈</b>		
型号	Ø 45/ Ø 22x2	Ø 68/ Ø 27x2
产品编号	2251000	2252000
<b>带螺母的安装螺杆组件</b>		
型号	8x DIN931-M12x80	8x DIN931-M12x80
产品编号	2272999	2272999
<b>隔离放大器</b>		
型号, 产品编号	见第180003号数据页	见第180003号数据页

订购提示

订货时, 请务必说明L1的数值及触点的数量和类型!

型号	NS 25/15 AM-Atex	NS 25/25 AM-Atex
产品编号:	2001999A	2003999A

# 双金属材料温度开关 TSA-Atex, TÖA-Atex



FluidControl



由于油会因温度改变其粘度，必须对工作温度进行监测。取决于要求，监控可从报告最低温度，警报点延伸至关机。警告点和关断点由一或二个双金属开关的装置实现，该滞后同时也可用作复位点。

当采用的开关点低于50 °C时，应确保设备和环境温度之间有足够的温度差存在，因为否则不能可靠地达到复位点。

TSA-Atex系列产品是无独立电源的简单电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，TSA-Atex被获准用于防爆1区（IIC组，2G类），这也适用于储罐内区。温度开关属于温度等级T4。

温度开关的结构如此设计，使得无需从容器中取出水银开关即可取出电气内部机制。若温度开关必须被装在油的下侧，该设计比较便利。

ATEX使用区域:第1区（第2G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

简单而坚固的结构

电动内部部件易于拆卸

可以90°为增量调节DIN插头电缆出线方向

有弹性的密封环



TSA-Atex/TÖA-Atex技术规格

TSA-Atex, TÖA-Atex

开关元件:	双金属
切换功能:	常开触点 (NO)
启动温度:	25 至 80 ° C
探头长度:	29 mm
探头材质:	阳极氧化铝
最高工作压力:	15 bar
工作温度:	最高+80 ° C
环境温度:	-20 至 +80 ° C

温度触点

容差:	± 5 K
切回差异:	15 K ± 3 K
开关点:	

	NO*	NC*
25 ° C	TSA-25	TÖA-25
40 ° C	TSA-40	TÖA-40
50 ° C	TSA-50	TÖA-50
60 ° C	TSA-60	TÖA-60
70 ° C	TSA-70	TÖA-70
80 ° C	TSA-80	TÖA-80

应要求提供其他温度

NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 温度升高时的说明

附件

连接电缆M12x1 (5针)3.0 m长, 产品编号: 9144050018

到温度开关的隔离放大器见数据页18 0003

该设备经认可适用于ATEX区域II类别的2 G Ex ib IIC T4。

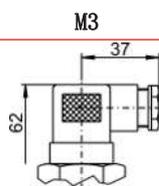
**仅允许于本安电路中运行温度开关!**

温度触点

$P_i$	100 mW
$U_i$	30 V
$I_i$	50 mA
$L_i; C_i$	可忽略不计

插座连接

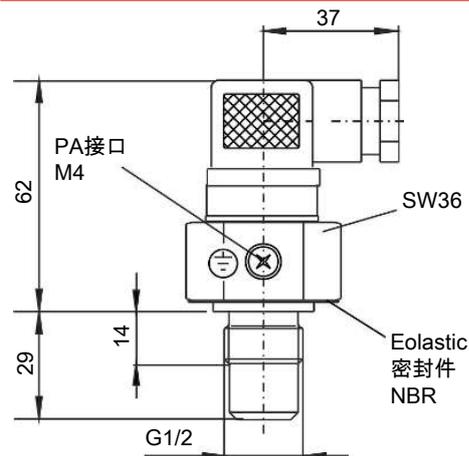
外形尺寸:



针数:	3针 + PE
DIN EN:	175301-803
防护等级:	IP65
电缆接头:	PG 11

应要求提供的其他的插座连接

尺寸



**订购提示**

名称	商品编号	插座连接
TSA-25-Atex	1139699A	M3
TSA-40-Atex	1139599A	M3
TSA-50-Atex	1138599A	M3
TSA-60-Atex	1138699A	M3
TSA-70-Atex	1138799A	M3
TSA-80-Atex	1139299A	M3
TÖA-25-Atex	1142899A	M3
TÖA-40-Atex	1143299A	M3
TÖA-50-Atex	1142199A	M3
TÖA-60-Atex	1143399A	M3
TÖA-70-Atex	1140299A	M3
TÖA-80-Atex	1140899A	M3

**订货示例**

您需要: 温度触点应在50° C时闭合, M3型插头

您订购: 商品编号1138599A, 温度开关TSA-50-Atex-M3

# 双金属材料温度开关

## TSM-Atex, TSE-Atex



由于油会因温度改变其粘度，必须对工作温度进行监测。取决于要求，监控可从报告最低温度，警报点延伸至关机。警告点和关断点由一或二个双金属开关的装置实现，该滞后同时也可用作复位点。

TSM/TSE系列产品是一简单的电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，TSM/TSE被获准用于防爆1区（IIC组，2G类），这也适用于储罐内区。温度开关属于温度等级T4。

温度开关的设计使得可在不从容器中取出开关管的情况下更换内部电气元件。若温度开关被装在油的下侧，该设计比较便利。

ATEX使用区域:第1区（第2G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

简单而坚固的结构

电动内部部件易于拆卸

可选DIN插头或M12插头底部

可以90° 为增量调节DIN插头电缆出线方向

有弹性的密封环



TSM-Atex/TSE-Atex技术规格

TSM-Atex, TSE-Atex

式样:	TSM-1/TSE-1 = 带一个温度触点 TSM-2/TSE-2 = 带两个温度触点
开关元件:	双金属
切换功能:	NC= 常闭触点 / NO = 常开触点
启动温度:	50 至 80 ° C (另请参阅表格)
最大探头长度L:	1000 mm

	TSM	TSE
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
工作温度:	最高+80 ° C	
环境温度:	-20 至 +80 ° C	

温度触点

对于TMÖ-50至TMÖ-80的切回差异:	18 K ± 5 K
对于TSM-60的切回差异:	53 K ± 5 K
对于TSM-70的切回差异:	40 K ± 5 K
开关点:	
	<b>NC*</b> <b>NO*</b>
50 ° C	TMÖ-50                      -
60 ° C	TMÖ-60                      TSM-60
70 ° C	TMÖ-70                      TSM-70
80 ° C	TMÖ-80                      -

应要求提供其他温度

NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 温度升高时的说明

附件

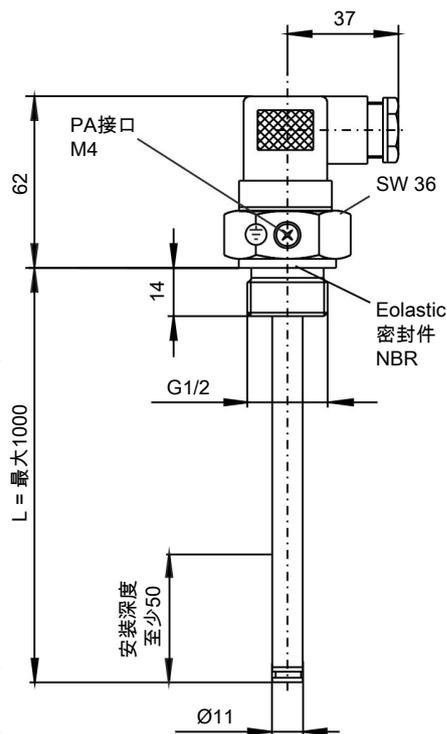
连接电缆M12x1 (5针)3.0 m长, 产品编号: 9144050018

到温度开关的隔离放大器见数据页18 0003

该设备经认可适用于ATEX区域II类别的2 G Ex ib IIC T4。

**仅允许于本安电路中运行温度开关!**

尺寸

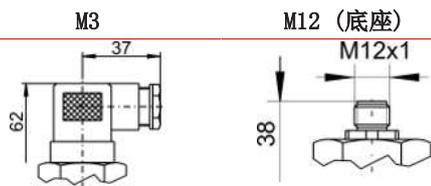


温度触点

$P_i$	100 mW
$U_i$	30 V
$I_i$	50 mA
$L_i; C_i$	可忽略不计

插座连接

外形尺寸:

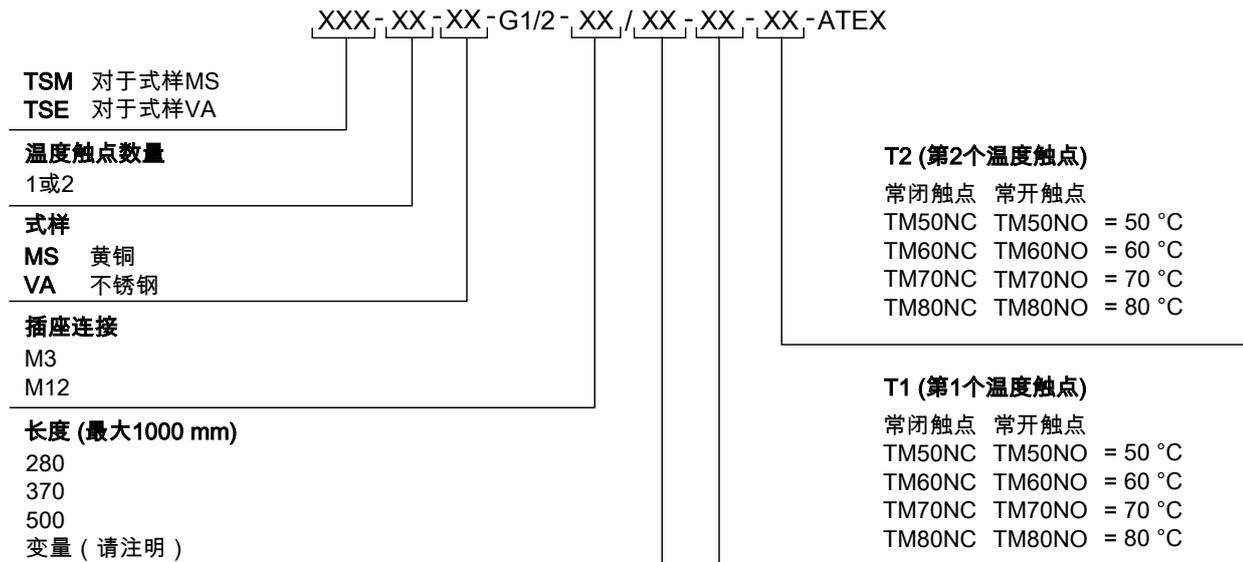


针数:	3针 + PE	4针 + PE
DIN EN:	175301-803	
防护等级:	IP65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	PG 7**

\*\*带拧紧的电缆插座IP67

应要求提供的其他的插座连接

温度开关TSM/TSE的型号代码



订货示例

您需要: 压力5 bar, 插座连接M3, 长度L= 300 mm, 2个温度触点, 第1个触点(T1)在50 °C常闭, 第2个触点(T2)在70 °C时常开

您订购: TSM-2-MS-G1/2-M3/300-TM50NC-TM70NO-ATEX

# 双金属材料温度开关

## TSK-Atex



Fluidcontrol



由于油会因温度改变其粘度，必须对工作温度进行监测。取决于要求，监控可从报告最低温度，警报点延伸至关机。警告点和关断点由一或二个双金属开关的装置实现，该滞后同时也可用作复位点。

TSK-Atex系列产品是一简单的电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，TSK-Atex被获准用于防爆1区（IIC组，2G类），这也适用于储罐内区。温度开关属于温度等级T4。

温度开关的结构如此设计，使得无需从容器中取出水银开关即可取出电气内部机制。若温度开关必须被装在油的下侧，该设计比较便利。

ATEX使用区域:第1区（第2G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

简单而坚固的结构

电动内部部件易于拆卸

可选DIN插头或M12插头底部

可以90°为增量调节出线方向

有弹性的密封环



TSK-Atex技术规格

TSK-Atex

式样:	TSK-1 = 带一个温度触点 TSK-2 = 带两个温度触点		
开关元件:	双金属		
切换功能:	NC= 常闭触点 / NO = 常开触点		
启动温度:	45 至 80 ° C (另请参阅表格)		
最大探头长度L:	1000 mm		
探头材质:	黄铜		
最高工作压力:	1 bar		
工作温度:	最高+80 ° C		
环境温度:	-20 至 +80 ° C		
<b>温度触点</b>			
切回差异:	10 K ± 5 K		
开关点:		<b>NC*</b>	<b>NO*</b>
	45 ° C	TKÖ-45	TKS-45
	55 ° C	TKÖ-55	TKS-55
	65 ° C	TKÖ-65	TKS-65
	75 ° C	TKÖ-75	TKS-75

应要求提供其他温度

NC= 常闭触点 / NO = 常开触点, 温度升高时的说明

附件

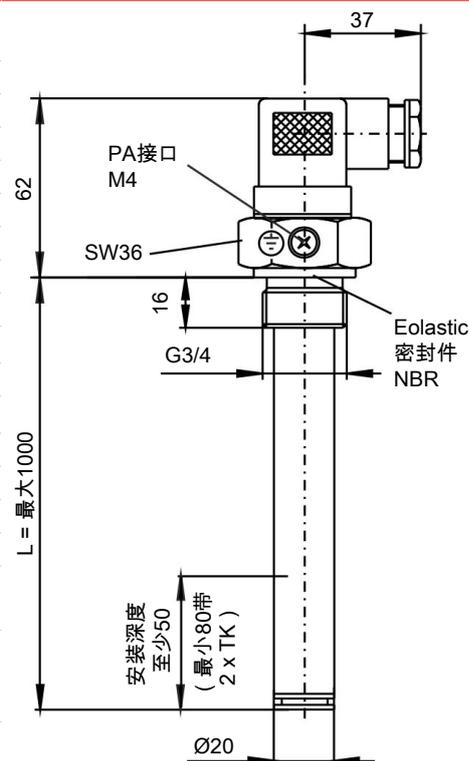
连接电缆M12x1 (5针)3.0 m长, 产品编号: 9144050018

到温度开关的隔离放大器见数据页18 0003

该设备经认可适用于ATEX区域II类别的2 G Ex ib IIC T4。

**仅允许于本安电路中运行温度开关!**

尺寸

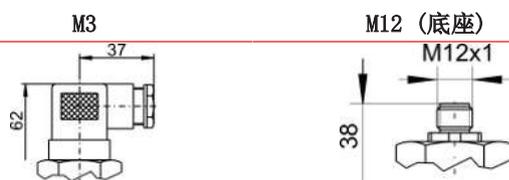


温度触点

$P_i$	100 mW
$U_i$	30 V
$I_i$	50 mA
$L_i; C_i$	可忽略不计

插座连接

外形尺寸:



针数:	3针 + PE	4针 + PE
DIN EN:	175301-803	
防护等级:	IP65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	PG 7**

\*\*带拧紧的电缆插座IP67

应要求提供的其他的插座连接

温度开关TSK的型号代码

TSK-XX-XX-G3/4-XX/XX-XX-XX-ATEX

温度触点数量

1或2

式样

MS 黄铜

插座连接

M3

M12

长度 (最大1000 mm)

280

370

500

变量 (请注明)

T2 (第2个温度触点)

常闭触点 常开触点

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

T1 (第1个温度触点)

常闭触点 常开触点

TK40NC TK40NO = 40 °C

TK50NC TK50NO = 50 °C

TK60NC TK60NO = 60 °C

TK70NC TK70NO = 70 °C

TK80NC TK80NO = 80 °C

订货示例

您需要: 长度L= 300 mm, 2个温度触点, 第1个触点在50 °C常闭, 第2个触点在70 °C时常开, 插座M3

您订购: TSK-MS-G3/4-M3/300-TK50NC-TK70NO-ATEX

# 温度传感器

## TF-M-Atex, TF-E-Atex



由于油会因温度改变其粘度，必须对工作温度进行监测。取决于应用，可能需要以高精度持续运行。

作为标准传感器，Pt100在几乎所有的技术领域都占有优势。这涉及一个电阻，其值与温度成比例变化，由此产生连续的信号变化。

Pt100连接电缆长度大于3米时，调整测量值时，必须考虑其电阻值。

TF-M-Atex/TF-E-Atex系列产品是无独立电源的简单电气设备。对于依EN 60079-14的本安型连接，TF-M-Atex/TF-E-Atex被获准用于防爆1区（IIC组，2G类），这也适用于储罐内区。温度传感器属于温度等级T4。

温度传感器的结构如此设计，使得无需从容器中取出水银开关即可取出电气内部机制。若温度传感器必须被装在油的下侧，该设计比较便利。

ATEX使用区域:第1区（第2G类），按照EN 60079-11标准的简单的电气设备

简单而坚固的结构

电动内部部件易于拆卸

可选DIN插头或M12插头底部

可以90°为增量调节DIN插头电缆出线方向

有弹性的密封环



TF-M-Atex/TF-E-Atex技术规格

TF-M-Atex, TF-E-Atex

工作温度:	最高+80 ° C
环境温度:	-20 至 +80 ° C

	TF-M-Atex-Pt100	TF-E-Atex-Pt100
探头材质:	黄铜	1.4571
最高工作压力:	5 bar	10 bar
最大探头长度L:	1000 mm	1000 mm

电阻温度计Pt100

容差:	± 0.8 K
测量电流 $I_c$ :	≤ 1 mA
$P_i$ :	100 mW
$I_i$ :	50 mA
$U_i$ :	30 V
$L_i, C_i$ :	可忽略不计

附件

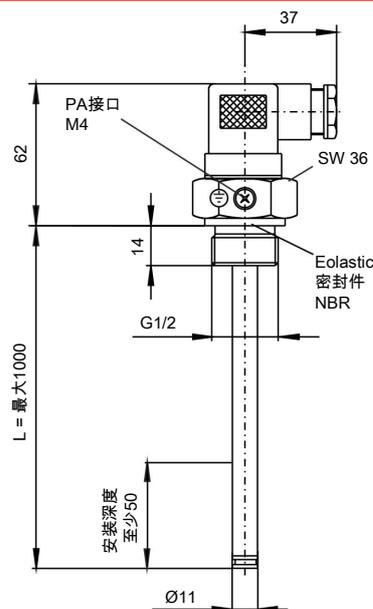
连接电缆M12x1 (5针)3.0 m长, 产品编号: 9144050018

到温度开关的隔离放大器见数据页18 0003

该设备经认可适用于ATEX区域II类别的2 G Ex ib IIC T4。

**仅允许于本安电路中运行温度传感器!**

尺寸

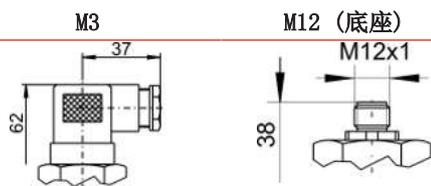


测量电阻Pt100的基本值

C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100.00	103.90	107.79	111.67	115.54	119.40	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

插座连接

外形尺寸:



	M3	M12 (底座)
针数:	3针 + PE	4针 + PE
DIN EN:	175301-803	
防护等级:	IP65	IP 67**
电缆接头:	PG 11	PG 7**

\*\*带拧紧的电缆插座IP67

应要求提供的其他的插座连接

温度传感器TF的型号代码

XXX-G1/2-XX-XX-PT100-XX/XX-ATEX

TF-M 对于式样MS  
TF-E 对于式样VA

式样

MS 黄铜  
VA 不锈钢

插座连接

M3  
M12

长度 (最大1000 mm)

280  
370  
500  
变量 (请注明)

切换方式

2L = 2线

订货示例

您需要: 温度传感器带插座连接M3 长度L=220 mm, 工作压力2 bar

您订购: TF-M-G1/2-MS-M3-PT100-2L/220-ATEX

# 液位和温度开关

## NT 61-Z0-Atex



为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。为降低制造成本并节省容器上所需的空空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。NT 61-Z0...-ATEX系列几乎满足所有于该应用领域中出现的的要求。为监控液位，此型号可配备最多四个固定设置的双稳态液位触点或最多两个液位触点与一个温度触点。或者，也可以通过一Pt100电阻温度计来评估温度。

NT 61-Z0...-ATEX是一个简单的电气设备，没有自己的电压源，用来监控危险区域内的水箱的液位和温度。在此，不锈钢浮子在其上滑动的不锈钢管位于0区的水箱内。将不锈钢法兰从外部用6个螺钉安装在水箱上，由此将水箱外部的连接器放置在1区。水箱与环境之间的密封由水箱与液位开关法兰之间的平面垫圈保证。

欧盟样机检验/IECEX认证

IECEX:IECEX IBE 17.0020X, ATEX:IBExU16ATEX1183 X

应用于防爆区0/1

液位/温度组合

双稳态 = 仅一个浮子

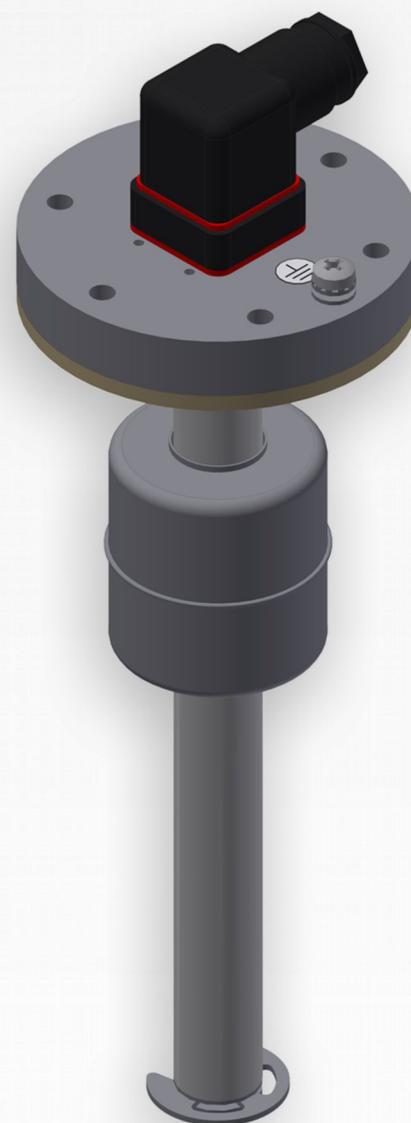
标准化法兰图:DIN 24557, 第2部分

多种连接器选项

可变长度

不锈钢版本

免维护



技术规格

NT 61-Z0-Atex

工作压力:	最高1 bar
工作温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
环境温度:	-20 ° C 至 +70 ° C
最小密度液体:	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
重量, 当 L = 280 mm时:	约 950 g
每100 mm附加费:	约50 g

材质

浮子:	1.4571
浸管:	1.4571
法兰 (DIN 24557):	1.4571

供货范围包括

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件。

选件

涌流套管 (SSR)	1.4571/NBR
------------	------------

设备根据:

IEC 60079-0 (Ed. 6.0); IEC 60079-11 (Ed. 6.0);  
EN 60079-0:2012+A11:2013; EN 60079-11:2012

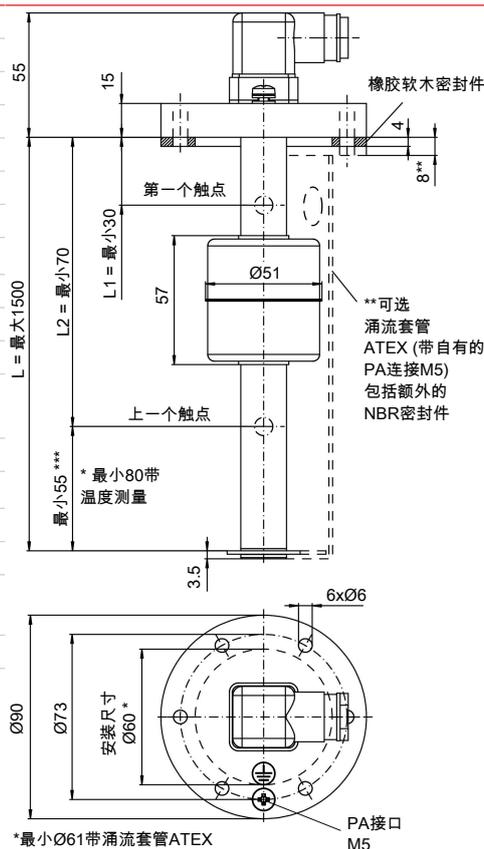
标记ATEX/IECEx

II 1G Ex ia IIC T4 Ga

II 1D Ex ia IIIC T70° C Da

仅允许于本安电路中运行液位开关!

尺寸



液位开关量输出

液位触点	K10	W11
功能	NC/NO*	转换触头
U <sub>i</sub>		30 V
I <sub>i</sub>		50 mA
L <sub>i</sub> ; C <sub>i</sub>		可忽略不计
P <sub>i</sub>		100 mW

\*NC = 递增常闭/递减常开, NO = 递增常开/递减常闭

可选开关量输出 温度

温度触点	TKÖ	TKS
功能	NC**	NO**
U <sub>i</sub>		30 V
I <sub>i</sub>		50 mA
L <sub>i</sub> ; C <sub>i</sub>		可忽略不计
P <sub>i</sub>		100 mW

NC= 常闭触点 / NO = 常开触点

温度信号

电阻温度计Pt100

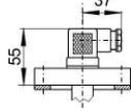
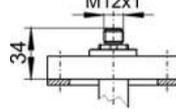
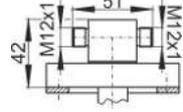
传感元件	Pt100 B级, DIN EN 60 751
容差:	±0.8 ° K
P <sub>i</sub>	100 mW
U <sub>i</sub>	30 V
I <sub>i</sub>	50 mA
I <sub>Mess</sub> (测量电流)	≤1 mA
L <sub>i</sub> ; C <sub>i</sub>	可忽略不计

测量电阻Pt100的基本值

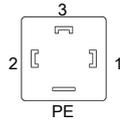
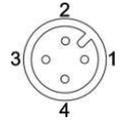
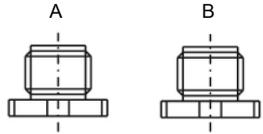
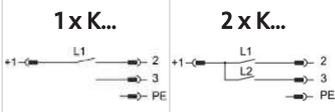
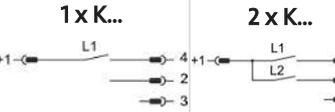
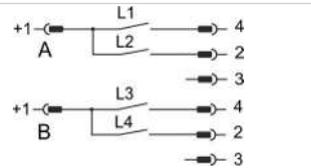
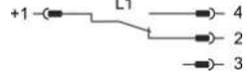
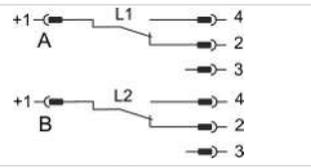
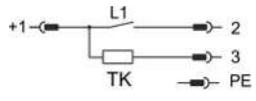
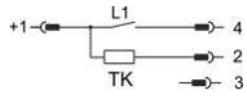
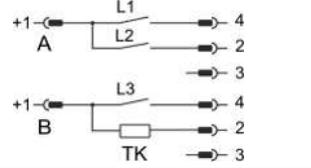
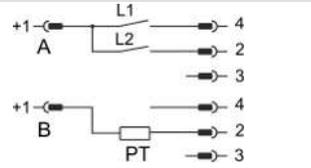
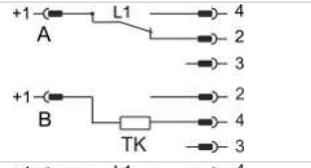
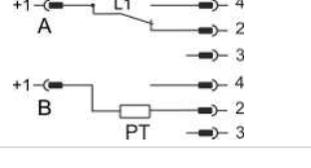
C°	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ohm	100.00	103.90	107.79	111.67	115.54	119.40	123.24	127.07	130.89	134.70	138.50

标准引脚分配

插座连接

	M3	M12	2 x M12
尺寸			
针数	3针 + PE	4针	4针 / 4针
DIN EN	175301-803	61076-2-101	61076-2-101
防护等级	IP65	IP67**	IP67**
电缆接头	PG 11		

\*带附属的插头外壳

	M3	M12 (底座)	2 x M12 (底座)
接线图			
仅液位触点 型号K10 (NC/NO)			
仅液位触点 型号W11 (转换触点)			
液位触点 型号K10 加温度触点TK			
液位触点 型号K10 加温度传感器Pt100			
液位触点 型号W11 加温度触点TK			
液位触点 型号W11 加温度传感器Pt100			

订购提示

NT 61-XX-XX-XX-XX-XX-ATEX-XX	
<b>型号名称</b>	
<b>式样</b> Z0 0区	
<b>插座连接</b> M3 M12 2M12	
<b>以mm计的长度 (最大1500)</b> 280 370 500 变量 (请注明)	
<b>液位测量</b> 1-4 触点数量	
<b>液位触点</b> K = NC/NO W = 转换触头	
	<b>选件</b> SSR 涌流套管  <b>温度</b> TK50NC = 50 °C NC TK60NC = 60 °C NC TK70NC = 70 °C NC  TK50NO = 50 °C NO TK60NO = 60 °C NO TK70NO = 70 °C NO  Pt100 温度传感器

订货示例

您需要: 液位开关, 插座连接M12, 长度L=280 mm, 1x 液位触点, 触点当 L1=100 mm 功能NC, 温度触点60 ° C 功能NO, 带涌流套管

您订购: NT 61-Z0-M12-280-1K-TK60NO-ATEX-SSR, L1 = 100 NC

产品编号	名称
9144 05 0010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

# 液位开关

NS 25/15 AM-DNV, NS 25/25 AM-DNV, NS 25 AM G1/2-DNV

用于外部装配的液位开关被用于监测和控制主要是封闭的容器处的液位。

海洋应用将受制于更严厉的使用条件。因此，所使用的部件和设备必须经受验收试验。

挪威船级社（DNV）是一家专注于海洋领域的经认可的具有高质量标准的检测公司。

每个AM开关配备有显示器，即使从不同的方向观看仍清晰可辨。在刻度板上无极可调触点。它们由内置于浮子的电磁系统控制。对于不同的应用，可选择大量不同的触点。

取决于类型，可以法兰或螺栓进行连接。触点类型MKS-1/W-L-24V配备有一LED灯。

## 外部装配用液位开关

DNV造船许可

紧凑的尺寸

可变的连接

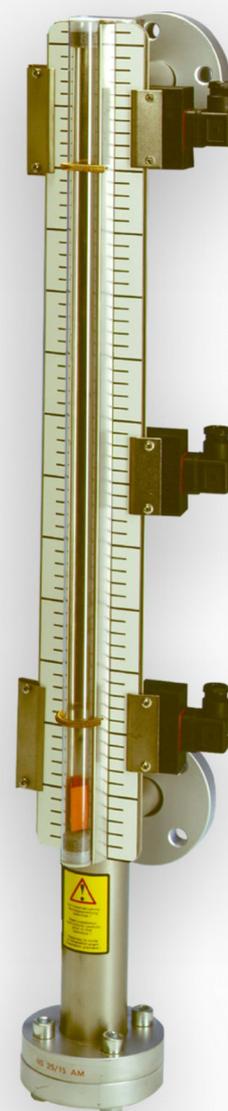
光学显示器

用于不同介质的浮子

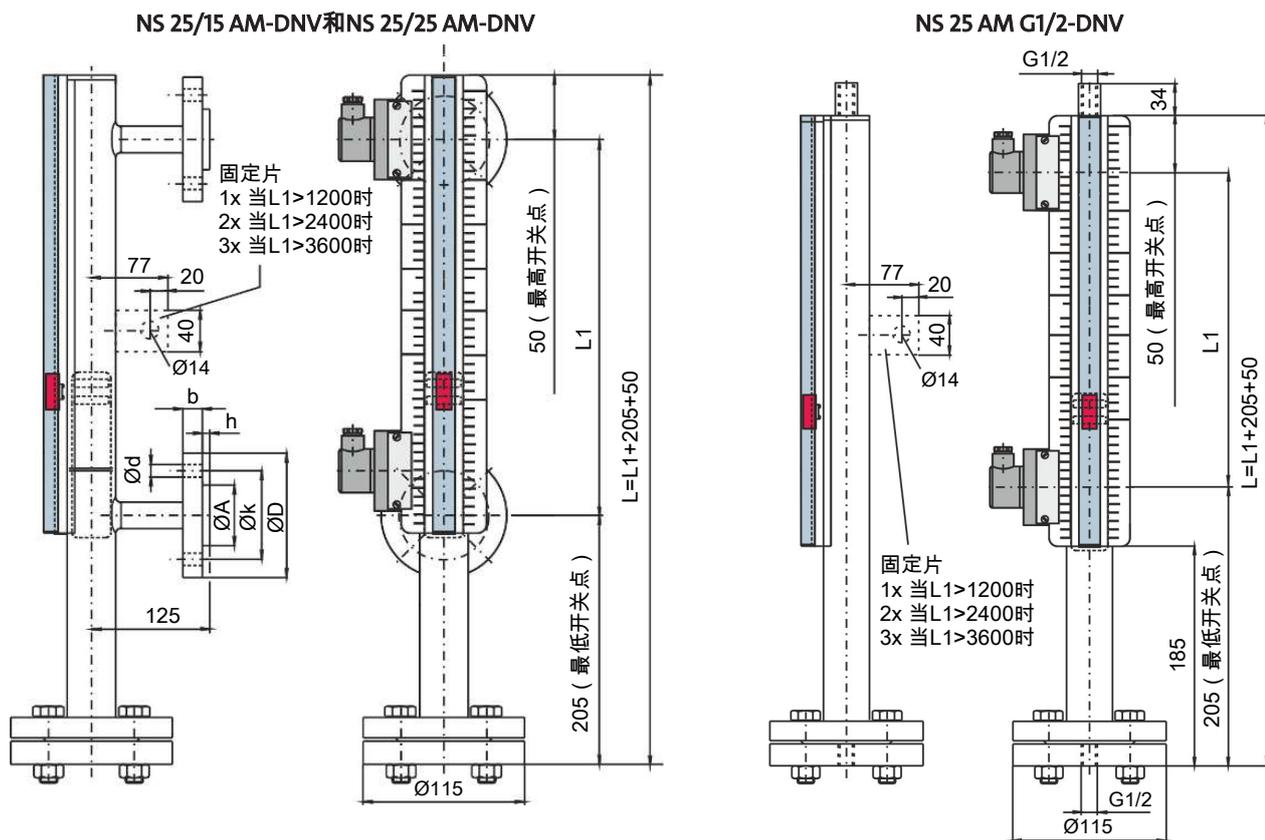
实用的触点

坚固的结构

带连接器的触点



技术规格



注意!当套管间距大于1200 mm时, 安装额外的固定片, 以拦截振动!

技术规格

DNV认证级别

温度	C
振动	A
湿度	B
机壳	B

NS 25/15 AM-DNV; NS 25/25 AM-DNV; NS 25 AM G1/2-DNV规格

工作压力最高	25 bar
最高工作温度	+ 120 ° C
规格最小密度	≥ 0.85 kg/dm <sup>3</sup>

材质

浮子SK661	1.4571
竖管	1.4571
法兰	St 52-3镀锌
显示管	PC

尺寸(单位mm)

NS...AM-DNV	25/15	25/25
连接法兰 (DIN 2656)	DN 15	DN 25
ØD	95	115
Øk	65	85
Ød	14	14
b	16	18
ØA	45	68
h	12	14
当L1=500 mm时的重量	9.5 kg	10.5 kg

**触点**

型号	MKS-1/K-M3	MKS-1/K-M12	MKS-1/W-M3
触点类型（双稳态）	常开/常闭	常开/常闭	转换触头
最大工作电压	230 V AC/DC	24 V DC	230 V AC/DC
最大触点负载	50 VA	50 VA	50 VA
最大启动电流	1 A	1 A	1 A
插座连接	3针 + PE DIN EN 175301-803	4针 DIN EN 61076-2-101	3针 + PE DIN EN 175301-803
防护等级	IP65	IP65*	IP65
产品编号	2888999	2893999	2889999

\*带拧紧的电缆插座IP65。

型号	MKS-1/W-M12	MKS-2/K-S6	MKS-1/W-L 24V-S6
触点类型（双稳态）	转换触头	常开/常闭	转换触头
最大工作电压	24 V DC	230 V AC/DC	24 V DC
最大触点负载	50 VA	50 VA	50 VA
最大启动电流	1 A	1 A	1 A
插座连接	4针 DIN EN 61076-2-101	6针 + PE	6针 + PE
防护等级	IP65*	IP65	IP65
产品编号	2889899	2891999	2890999

\*带拧紧的电缆插座IP65。

**附件**

法兰垫圈	25/15	25/25
型号	Ø 45/ Ø 22x2	Ø 68/ Ø 27x2
商品编号	2251000	2252000
带螺母的安装螺杆组件	25/15	25/25
型号	8x) DIN931-M12x80	8x) DIN931-M12x80
商品编号	2272999	2272999

**订购提示**

订货时，请务必说明L1的数值及触点的数量和类型！

NS... AM-DNV带SK661	25/15	25/25	25 AM G1/2
产品编号:	2001999DNV	2003999DNV	20115399DNV

# 液位和温度传感器

## Nivotemp 63 K/KN-Desina, 63 K-VA/KN-VA-Desina

比勒科技公司设计的液位和温度传感器Nivotemp 63根据Desina标准生产。

Desina是VDW（德国机床制造商协会）的品牌名称，代表了一个具有分散结构的技术特定的机床标准化安装概念。

这些型号与Nivotemp系列的基本原理相同。Nivotemp 63 K和63 K-VA变体是该系列中的顶级型号，可提供连续的温度和液位监测。用于液位和温度测量的传感器和变送器安装在非常紧凑的连接法兰中。容器上的连接采用DIN 24557标准第2部分规定的通风过滤器法兰图。Nivotemp 63 KN和63 KN-VA型号只有一个连续液位传感器。

我们参考了所有Nivotemp型号与我们的显示器和控制器的可能组合。

安装简便——节约成本

集成的温度和液位监测

集成的连续信号输出端4 - 20 mA

Desina



技术规格

开关管	63-K/KN-Desina	63-K/KN-VA-Desina
工作压力:	最高1 bar	最高1 bar
工作温度:	最高80 ° C	最高80 ° C
密度液体:	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>	最小0.8 kg/dm <sup>3</sup>
浮子:	SK 604 = PU	SK 221 = 1.4571
开关管:	MS	1.4571
法兰:	PA 6	PA 6
重量	L = 220 mm 每增加150 mm	

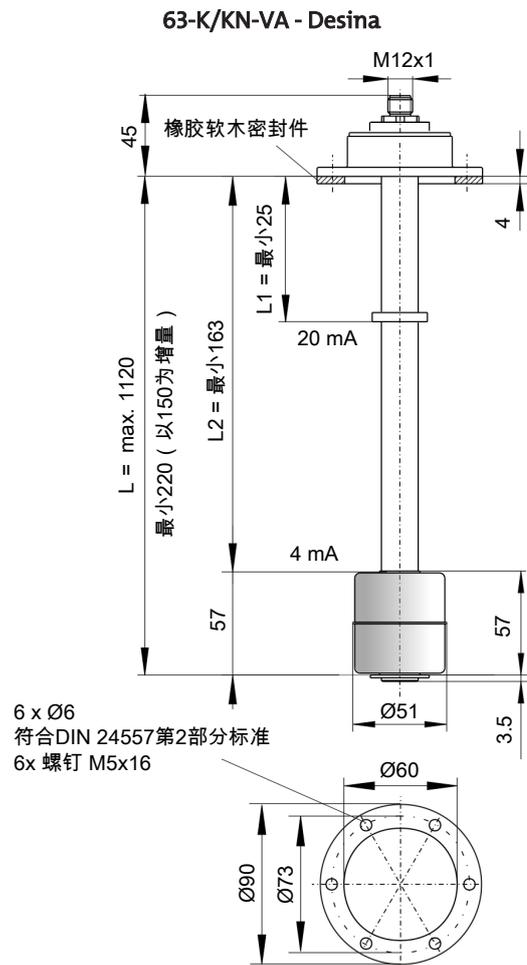
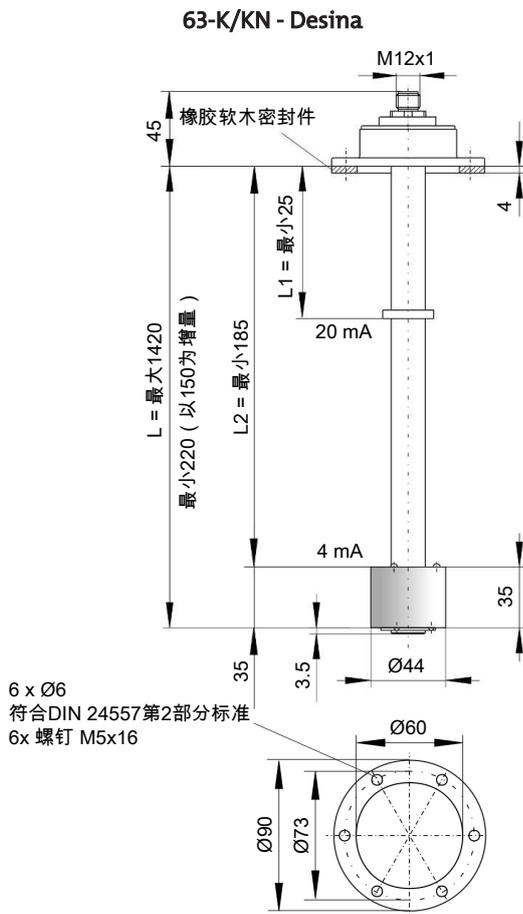
液位信号

测量电阻:	里德链	里德链
分辨率:	4 mm	7.5 mm
供电电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V	10 - 30 V
残余纹波:	< 1 %	< 1 %
输出信号:	4 - 20 mA	4 - 20 mA
负载 Ω <sub>max.</sub> :	= U <sub>B</sub> - 7.5 V (0.02 A)	= U <sub>B</sub> - 7.5 V (0.02 A)

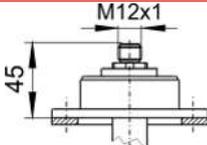
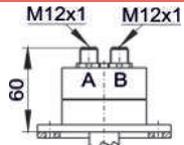
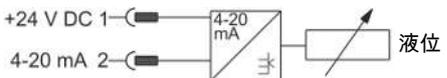
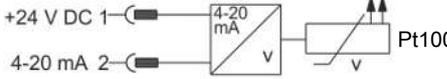
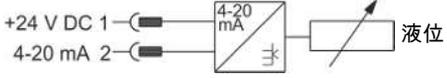
温度信号

测量电阻:	Pt100	Pt100
分辨率:	± 0.8 ° C	± 0.8 ° C
供电电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V	10 - 30 V
残余纹波:	< 1 %	< 1 %
输出信号:	4 - 20 mA (≈ 0 - 100 ° C)	4 - 20 mA (≈ 0 - 100 ° C)
负载 Ω <sub>max.</sub> :	= U <sub>B</sub> - 7.5 V / 0.02 A)	= U <sub>B</sub> - 7.5 V (0.02 A)

尺寸



触点分配

插座连接	M12	2x M12	触点分配**
尺寸:			<p><b>63-K-2xM12 / 63-K-VA-2xM12</b></p> <p><b>A</b> 液位输出</p>  <p><b>B</b> 温度输出</p> 
极数:	4针	4针/4针	
防护等级:	IP67*	IP67*	<p><b>63-KN-M12 / 63-KN-VA-M12</b></p> <p>液位输出</p> 

\*带附属的插头外壳。

\*\*引脚分配基于Desina, Spec\_11 und Spec\_16.

订购提示

带连续液位和温度测量

物品编号	63-K-2xM12	63-K-VA-2xM12
L = 370 mm	10072199	10073199
L = 520 mm	10072399	10073399
L = 变量*	10072599	10073599

只有连续液位测量

物品编号	63-K-2xM12	63-K-VA-2xM12
L = 370 mm	10026499	10066499
L = 520 mm	10026699	10066699
L = 变量*	10026299	10066799

\*长度可变, 以150 mm为增量

**63 K / KN** L = 最小220 mm, 最大1420 mm

**63 K / KN - VA** L = 最小220 mm, 最大1120 mm

附件

涌流套管材质:	黄铜	1.4571
L = 至520 mm	100701601	106000401
L = 自520 mm	100701602	106000402

订货示例

您需要: 长度670 mm, 带连续温度和液位输出4 mA = 640 mm, 20 mA = 25 mm

您订购: 物品编号1072599 Nivotemp 63-K-2xM12-Desina ; L= 670, L1=25, L2=635

# 温度传感器

## Thermolog MK2-/EK2-Desina



Fluidcontrol

比勒科技公司设计的温度传感器Thermolog MK2/EK2根据Desina标准生产。

Desina是VDW（德国机床制造商协会）的品牌名称，代表了一个具有分散结构的技术特定的机床标准化安装概念。

借助广泛应用于温度测量技术中的4 - 20 mA mA的标准模拟输出，Thermolog MK2/EK2可提供一个连续信号，该信号无论电缆长度如何，都能保持长距离稳定。一台Pt100被用作传感器。变送器小而紧凑，位于转塔头中。

Thermolog MK2/EK2可快速准确地检测出主要温度，并将其转换为一个4 - 20 mA mA的模拟信号。可以在系统控制中将此信号转换为一个任意数量的阈值。

模块化设计将“湿”部件和“干”部件分开。这意味着，即使安装在液面以下，也可以对电子元件进行操作，而无需放掉液体。



简单而坚固的结构

尺寸小

电动内部部件易于拆卸

M12连接器底座

有弹性的密封环

Desina



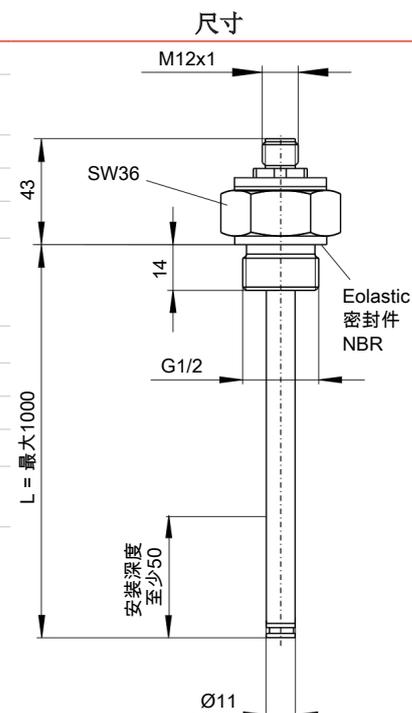
## 技术规格

### 技术规格

式样:	MK2-/EK2-Desina
传感元件:	Pt100 B级 DIN/IEC 751
量程*:	- 0 ° C 至 +100 ° C
探头长度 (L最大):	1000 mm
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V DC
输出:	4 - 20 mA (0 ° C = 4 mA) (100 ° C = 20 mA)
负载 Ω <sub>max.</sub> :	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A
允许的工作温度:	-20 ° C 至 +100 ° C
储存温度:	-40 ° C 至 +100 ° C

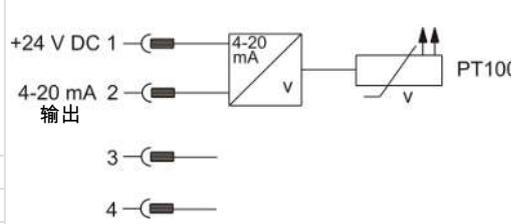
### 材质

探头:	型号MK2 = 黄铜 型号EK2 = 1.4571
最高工作压力:	型号MK 2 = 5 bar 型号EK 2 = 10 bar



\*应要求提供其他量程。

## 触点分配

插座连接*	M12 (底座)	触点分配**
外形尺寸:		
极数:	4针	
防护等级:	IP67**	
最大电压:	24 V DC	

\*应要求提供的其他的插座连接。

\*\*带附属的插头外壳。

\*\*引脚分配基于Desina, Spec\_11 und Spec\_16.

## 订购提示

### 基本版本, L = 可变

物品编号	名称	插座连接	长度 (L)
1124599	MK2-Desina	M12 (底座)	L = ... mm
1124699	EK2-Desina	M12 (底座)	L = ... mm

## 订货示例

您需要:	温度传感器带插座连接M12 长度L = 520 mm, 工作压力2 bar
您订购:	产品编号:1124599 温度传感器Thermolog MK2-M12-Desina, L = 520

# 液位和温度传感器

## NT 63-WHG



Fluidcontrol

为液压设备和在润滑技术中，必须连续监测油库液位。现代化的工厂自动化要求提供兼容信号。为降低制造成本并节省容器上所需的空间，有必要在监视器中整合液位和油温监测。Nivotemp系列几乎满足所有于该应用领域中出现的要求。

根据《水资源法》认证

符合DIN 24557第2部分标准的连接法兰

连续液位测量

连续液位和温度测量

模拟输出4-20 mA

分辨率4 mm (液位)

成熟的高动态浮子系统

可选不锈钢制浮子

浸管长度可达1420 mm (应要求提供更长)



NT 63-WHG技术规格

基座单元

K = 连续液位和温度测量

KN = 连续液位测量

式样	MS	VA
工作压力:	最高1 bar	最高1 bar
介质温度:	-20 ° C 至 +80 ° C	-20 ° C 至 +80 ° C
浮子:	SK604	SK221
最小密度液体:	0.80 kg/dm <sup>3</sup>	0.85 kg/dm <sup>3</sup>
长度 (所有版本):	280, 370, 500, 670, 820, 970, 1120, 1270和1420 mm (其他长度应要求)	

材质/版本

浮子:	PU	1.4571
浸管:	黄铜	黄铜
符合DIN 24557第2部分标准的法兰:	PA	PA
当L=280 mm时的重量:	约200 g	约300 g
每100 mm附加费:	约30 g	约50 g

供货范围包括:

安装螺丝 (6个) 和橡胶软木密封件。

选件

涌流套管 (SSR):	VA	VA
-------------	----	----

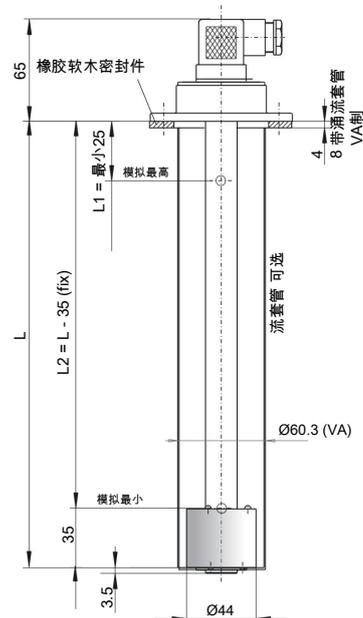
模拟变量

环境温度:	-20 ° C 至 80 ° C	
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	10 - 30 V DC	10 - 30 V DC
评估电子器件精度:	满量程的 ± 1 %	满量程的 ± 1 %
输出:	4-20 mA	4-20 mA (0-100° C*) *应要求提供其他量程
负载 Ω <sub>max.</sub> :	= (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A = (U <sub>B</sub> - 7.5 V) / 0.02 A	

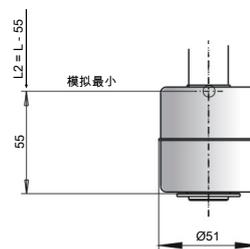
输入端参数 (所有版本)

液位	温度
测量原理: 里德链 分辨率4 mm	测量原理: Pt100 B级, DIN EN 60751 容差±0.8 ° C

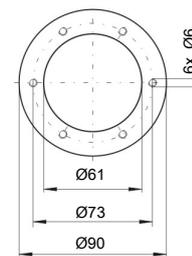
尺寸  
基本型号



浮子SK 221



法兰图



NT 63-WHG订购提示

型号代码

型号名称	NT 63-□□□□□□-WHG-□□	选件
测量类型		SSR 涌流套管
K	液位和温度测量	长度 (最大1420 mm)
KN	仅液位测量	280
式样		370
MS	黄铜管 + 浮子PU	500
MSVA	黄铜管 + 浮子VA	670
插座连接		820
M3	DIN EN 175301-803	970
M12	DIN EN 61076-2-201	1120
		1270
		1420

一可编程的显示和控制器可作为另外的附件使用，可以显示和监视测量变量，另见附件180201。

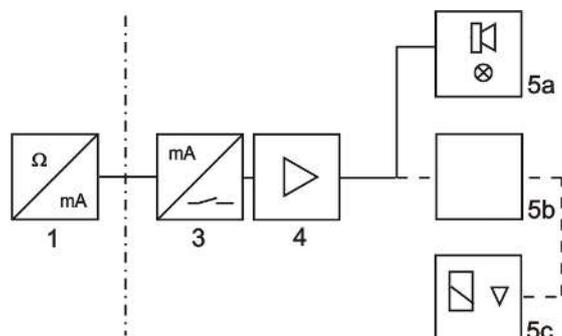
附件

产品编号	名称
9144 05 0010	连接管线M12x1, 4针, 1.5 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0046	连接管线M12x1, 4针, 3.0 m, 角连接器和直式连接器
9144 05 0047	连接管线M12x1, 4针, 5.0 m, 角连接器和钢绞线

订货示例

您需要:	液位和温度测量, 分辨率 4 mm, 式样黄铜带M12插座连接且长度L =670 mm
您订购:	NT 63-K-MS-M12-670-WHG

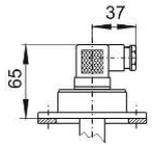
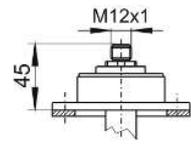
方块图 溢流保护



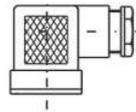
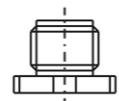
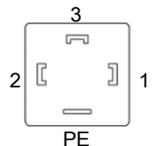
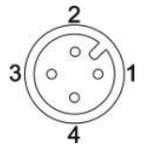
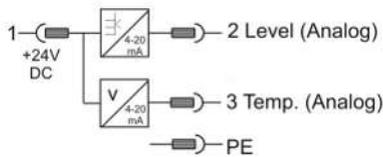
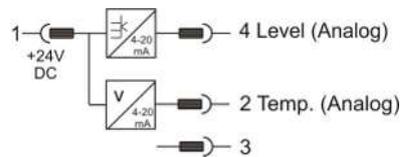
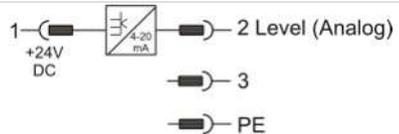
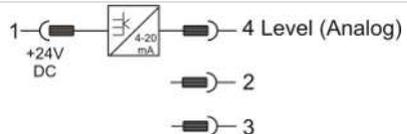
1 带集成测量传感器的液位检测器 (63 K-WHG, 63 KN-WHG)	5a 带灯和喇叭的信令装置
3 限位开关	5b 控制设备
4 信号放大器	5c 最终控制单元

NT 63-K-WHG, NT 63-KN-WHG标准引脚分配

插座连接

	M3	M12 (底座)
尺寸		
针数	3针 + PE	4针
DIN EN	175301-803	61076-2-101
防护等级	IP65	IP67*
电缆接头	PG11	

\*带模制插头外壳

	M3	M12 (底座)
接线图		
		
<b>K</b> 连续液位和温度测量		
<b>KN</b> 连续液位测量		



## 2.13 油液状况传感器

# 油液状况传感器概述

## 系统描述

任何液压或润滑装置的完美功能都取决于所用流体的选择和质量。通过蠕变过程（例如潮气通过空气渗透）或因异物污染导致系统中突发的错误都会降低流体的质量，从而导致对机组或工具的成本高昂的损坏。因此，连续监测机油状况至关重要，以延长装置的使用寿命并优化计划机油更换日期。

对于各种机油和润滑油的质量参数，比勒科技拥有一个广泛的固定式测量设备组合，可以将其留在装置中。

与循环采油和实验室化验相比，将设备保留在装置中具有显著优势。为了获得有关系统的特殊知识，会生成油质的连续图像。可以在很短的时间内检测到系统中的问题，并可以导出适当的保护措施。因此，该系统可一口气满足现代维护的所有要求，并根据 14.0 为数字化打开了所有可能性。

相反，实验室化验仅反映单个时间点。如有疑问，系统将运行多个小时，直到在润滑剂质量不足的情况下采集下一个油样为止。这可能是一个代价高昂的错误。

比勒科技提供用于监控以下油质量参数的设备：

- 符合 ISO4406 和其他标准的颗粒
- 铁磁颗粒
- 相对湿度
- 温度
- 介电常数
- 电导率
- 液位

## 技术

### 微粒监测

微粒监控器中的 **BPM** 传感器使用了遮光的光学原理。借助激光对油流经的测量单元进行 X 射线透视。流动的微粒所投射的阴影会导致光电二极管上的强度降低。颗粒越大，强度降低越多。

介质中太多或太大的颗粒会阻塞阀座，使液压装置部件的边缘变钝，并使密封表面变粗糙。这不可避免地导致内部泄漏和装置性能损耗。

### 铁磁颗粒

铁磁颗粒可以表示如在传动应用中的非典型磨损。

**BMD** 传感器借助传感器上的永磁体收集铁磁颗粒，并感应监测颗粒的数量。传感器的单个自动清洁过程之间的时间间隔可以表示渐进磨损的量度。传感器还可以区分粗颗粒和细颗粒。BMD 的自动自清洁功能是独一无二的。

### 温度

比勒科技主要使用 PT100 和 PT1000 电阻元件进行温度测量。一些机油质量参数与温度直接相关，例如相对湿度、介电常数、粘度和电导率。因此，必须尽可能精确地将温度分配给这些参数。此外，每个装置都针对特定的温度范围进行设计。因此，在任何情况下都需监控温度。

### 湿度测量

在油压系统中，湿度是不受欢迎的量。如果超过了油的温度相关饱和点，游离水将在油中沉淀，造成腐蚀损坏，并且在高于 100° C 的温度下，气体析出可能导致危险的故障。**BCM** 传感器借助电容传感器测量相对湿度。如果测量元件上有游离水或乳剂，则传感器显示 100%。

### 介电常数

相对介电常数描述了在施加电压下电能的存储容量。对于液体，这是对流体极性的度量。不同的基础油和添加剂的极性可能不同。这意味着介电常数可用于确定换油期间是否使用了正确的油。油也会在老化过程中改变其极性。因此，介电常数提供了有关老化程度和油类型的信息。此测量技术用于设备 **BCM-M** 和 **BCM-L**。

### 电导率

新鲜状态下，油具有特定的电导率。由于每种油都有特定的电导率，因此这是区分油的一个很好的标准。电导率还可用于确定油是否与异物混合。因此，电导率的测量是监测油变化、油混合和污染的良好工具。

### 液位

应监控液压油箱中的液位，以防止泵干转。还可以基于持续下降的液位来检测系统中的泄漏，并且可以避免对装置组件的重大损坏并减少环境污染。最高液位监控也很重要，以避免过量填充。

**BCM-L** 使用电容测量方法进行液位测量。此外，比勒科技还在液位监控章节提供带浮子的测量设备。



油液状况传感器选型指南

	BCM-W	BPM	BMD	BCM-M	BCM-L
颗粒测量		X			
铁磁颗粒			X		
相对湿度	X			X	X
温度	X	X *	X *	X	X
介电常数				X	X
电导率				X	X
液位					X
抗压强度	50 bar	420/600 bar	20 bar	50 bar	50 bar
电压	12-30 VDC	9-33 VDC	22-33 VDC	9-33 VDC	9-33 VDC

\*温度是在传感器内部测量的，因此仅用作油温的参考。

# 油湿度传感器

## BCM-W



Fluidcontrol

IO-Link

如同微粒与空气般，水或湿气被视为液压和润滑系统中的不受欢迎的变量，并可能导致对系统相当大的损害。

比勒状态监测水传感器（BCM-W）被专门设计用于连续监测油中水的份额并同时测量温度。通过电容工作原理，无论吸水能力，可保证就各类油的饱和度的可靠的信息。

BCM-W系列提供了多种功能。可配备带开关量及4-20 mA输出的纯传感器，或IO-Link格式的数字通信，所有参数都包括在内。对于带显示器的变体，可将显示器直接安装于传感器上或外部。

### 特征

视各种油而定，无需校准

抗压性能高达50 bar

连续监测相对湿度

连续监测温度

可靠的测量系统

### 显示变体

IO-Link输出

模拟输出相对湿度及温度，  
可参数化，4-20 mA, 0-5 V, 0-10 V, 2-10 V

多达4个PNP开关量输出

直接或外部安装显示器

### 传感器变体

IO-Link输出

输出信号4-20mA 相对湿度及温度

固定设置的相对湿度开关量输出

G1/2“和G3/4“连接螺纹



技术规格BCM-WS

传感器变体	BCM-WS100	BCM-WS120	BCM-WS160
工作压力最高	50 bar	50 bar	1 bar
介质	-20 ° C 至 +80 ° C *	-20 ° C 至 +80 ° C *	-20 ° C 至 +80 ° C *
螺纹连接	G3/4 “管螺纹, Eolastic密封	G1/2 “管螺纹, Eolastic密封	法兰 (DIN 24557/T2), FKM密封
最大扭矩	20 Nm	20 Nm	---
自密封面的传感器长度	36 mm	34 mm	最小100 mm至最大1200 mm
最高流量	110 l/min	110 l/min	110 l/min
传感器上的最大流速	5 m/s	5 m/s	5 m/s
抗介质性	基于矿物油的流体、合成酯和生物油	基于矿物油的流体、合成酯和生物油	基于矿物油的流体、合成酯和生物油
环境温度	-20 ° C 至 + 70 ° C	-20 ° C 至 + 70 ° C	-20 ° C 至 + 70 ° C
供电电压 (U <sub>B</sub> )	18 - 30 V (额定电压24 V DC) 应要求为变体1S2A提供12 V 请注意负载	18 - 30 V (额定电压24 V DC) 应要求为变体1S2A提供12 V 请注意负载	18 - 30 V (额定电压24 V DC) 应要求为变体1S2A提供12 V 请注意负载

\*介质温度可高达120 ° C, 但超过90 ° C时在公差范围内无法输出准确的测量值。

材质/版本	BCM-WS100	BCM-WS120	BCM-WS160
机壳	不锈钢/铝	不锈钢/铝	不锈钢/铝
接触介质的材料	1. 4301, 1. 4571, 2. 4478, FR4, 玻璃	1. 4301, 1. 4571, 2. 4478, FR4, 玻璃	1. 4301, 1. 4571, 2. 4478, FR4, 玻璃
重量	约 205 g	约 170 g	约 930 g 当L = 200 / + 50 g 每100 mm
防护等级	IP67*	IP67*	IP67*

\*带拧紧的插头

**IO-Link**

IO-Link	修订版1.1
波特率	COM2 (38.4k)
SIO模式	是
最小周期	20 ms

**湿度测量**

量程	0 - 100%相对湿度
精度	± 3 % FS
模拟输出	4 - 20 mA (0 - 100%相对湿度)
容差	± 0.5 % FS
负载 Ω	= (U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A

**湿度用开关量输出**

PNP开关量输出 <sup>1)2)</sup>	固定设置为80 %相对湿度 (常闭)
启动电流	最高0.2 bar

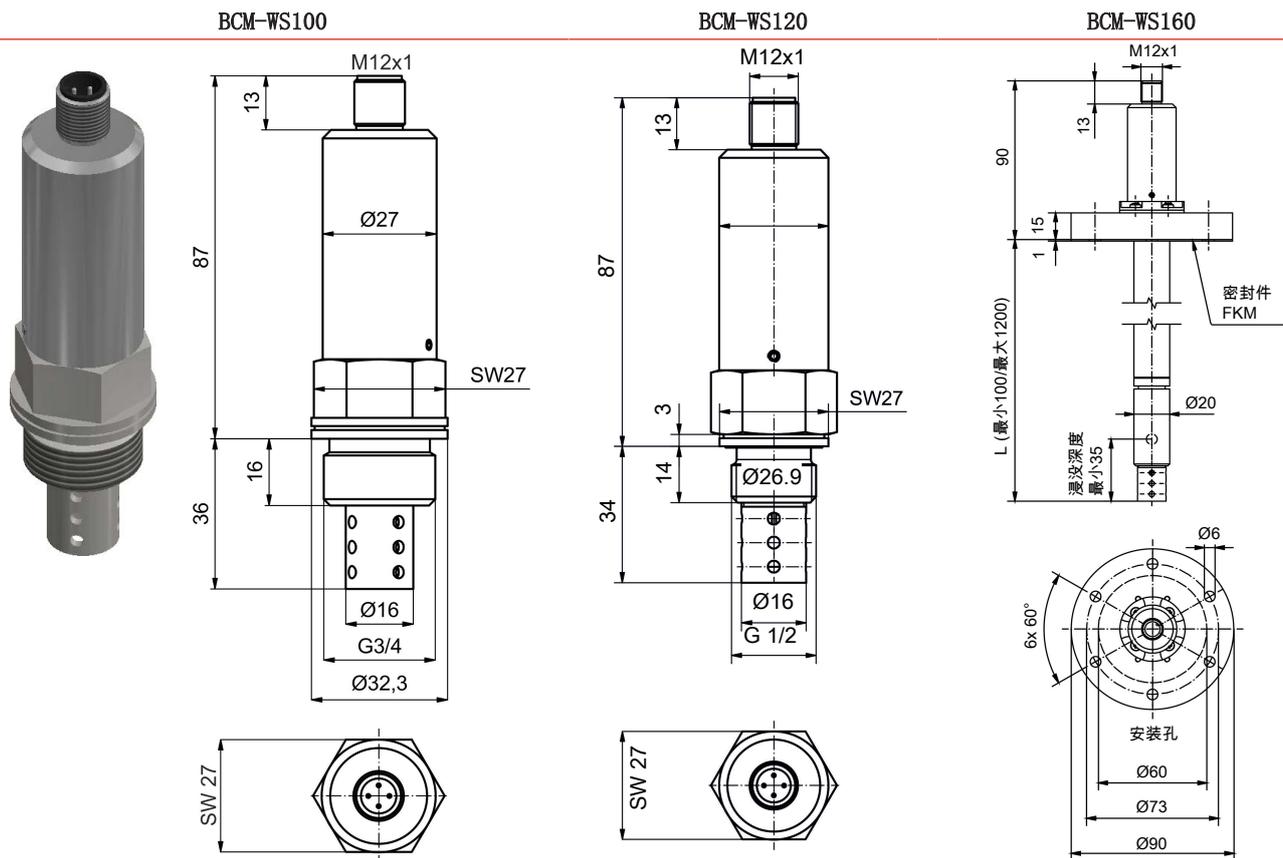
<sup>1)</sup>应要求可提供其他

<sup>2)</sup>通过 IO-Link 可调

**温度测量**

量程	-20 ° C 至 +120 ° C
精度	± 1.5 % FS
模拟输出	4 - 20 mA (-20 至 +120 ° C)
容差	± 0.5 % FS
负载 Ω	= (U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A

BCM-WS尺寸



BCM-WS输出

版本	1S2A	1D
插头 (插座)	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 4针
开关量输出 (固定设置)	X	
IO-Link		X
湿度模拟输出	X	
温度模拟输出	X	

型号代码BCM-WS

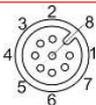
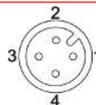
**BCM - W S 1**  **0** -     /

<p>型号名称 BCM湿度传感器</p> <p>W 湿度</p> <p>式样 S 传感器</p> <p>工艺连接 0 G3/4" 2 G1/2" 6 法兰 (根据DIN 24557/T2)</p>	<p>长度 (仅适于型号WS160)</p> <p>输出 1S2A 1x 开关量输出 / 2x 模拟 1D IO-Link版本</p>
--	---

订货示例：

您需要：湿度传感器，带DIN 24557/T2标准的法兰连接，1个固定设置的开关量输出和1个长度为280mm的湿度及温度用模拟输出  
您订购：BCM-WS160-1S2A/280

引脚分配BCM-WS

	WS-1S2A	WS-1D
		
内装插头/插座	8针	4针
	标准	IO Link
<b>针</b>		
1	L+	L+
2	L-	
3	S1湿度	L-
4		C/Q
5		
6	I1湿度	
7	I2温度	
8		

BCM-WR/BCM-WD技术规格  
带显示和控制单元的传感器

一般技术规格

工作压力最高	50 bar 1 bar
介质	-20 ° C 至 + 80 ° C *
螺纹连接	G3/4 “管螺纹, Eolastic密封
最大扭矩	20 Nm
自密封面的传感器长度	36 mm
最高流量	110 l/min
传感器上的最大流速	5 m/s
抗介质性	基于矿物油的流体、合成酯和生物油

\*介质温度可高达120 ° C, 但超过90 ° C时在公差范围内无法输出准确的测量值。

评估和显示电子器件

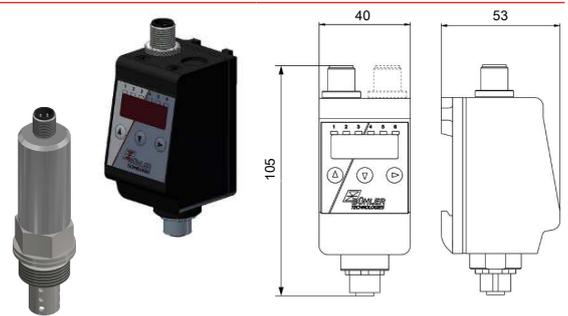
显示器	4位7段LED
显示单元	0 - 100%相对湿度
操作	通过3个按键
存储器	最小/最大值存储器
起动电流消耗	为100 ms约100 mA
运行时电流消耗	约50 mA (无电流和开关量输出)
供电电压 (U <sub>B</sub> )	18 - 30 V DC (额定电压24 V DC)
环境温度	-20 ° C至+70 ° C
显示分辨率	0.5 %, 0.5 ° C, ° F

式样

带传感器的远程显示器BCM-WR

固定	35 mm DIN导轨安装/ G3/4
重量	含传感器约335 g
显示器机壳	PA
防护等级	IP65* (显示器)/IP67* (传感器)

尺寸



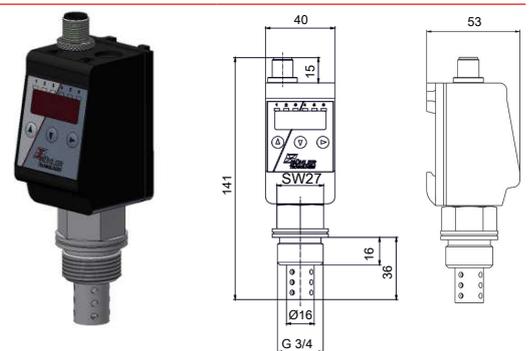
\* 带拧紧的插头

式样

带内置的传感器的BCM-WD

固定	G3/4 / G1/2
重量	约 270 g
显示器机壳	PA
防护等级	IP65* (显示器)

尺寸



\*带拧紧的插头

I0-Link

I0-Link	修订版1.1
波特率	COM3 (230.4k)
SIO模式	是
最小周期	10 ms

**湿度测量**

量程	0 - 100%相对湿度
精度	± 3 % FS
模拟输出	可参数化的电流或电压输出 (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V或0 - 5 V)
容差	± 0.5 % FS
负载 Ω (电流输出)	= (U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A

**开关量输出**

PNP开关量输出	可参数化的切换功能和开关量输出
启动电流	每个输出最高0.2 A

**温度测量**

量程	-20 ° C 至 +120 ° C
精度	± 1.5 % FS
模拟输出	可参数化的电流或电压输出 (4 - 20 mA, 2 - 10 V, 0 - 10 V或0 - 5 V)
容差	± 0.5 % FS
负载 Ω (电流输出)	= (U <sub>B</sub> - 8 V) / 0.02 A

**BCM-WD/BCM-WR输出**

版本	2S2A	1D1S	4S2A
插头 (插座)	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 4针	1 x M12 - 4针
显示器&远程			1 x M12 - 8针
传感器连接插座 (下方)	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 8针	1 x M12 - 8针
远程			
开关量输出	2 x	1 x	4 x
IO-Link		X	
湿度模拟输出	X		X
温度模拟输出	X		X

**BCM-WD/BCM-WR类型密码**

BCM - W   0 -

<p>型号名称 BCM湿度传感器</p> <hr/> <p>W 湿度</p> <hr/> <p><b>式样</b></p> <p>D 带集成传感器的显示器</p> <p>R 带外部传感器的远程显示器</p>	<p><b>输出</b></p> <p>2S2A 2 x 开关量输出 / 2 x 模拟</p> <p>1D1S 1 x 开关量输出 / IO-Link</p> <p>4S2A 4 x 开关量输出 / 2 x 模拟</p> <hr/> <p><b>工艺连接</b></p> <p>0 G 3/4</p> <p>2 G 1/2</p>
---	---

**订货示例：**

您需要： 带集成的传感器的湿度传感器，2个开关量输出和湿度及温度用模拟输出  
 您订购： BCM-W-D-100-2S2A

引脚分配BCM-WR/WD

	插头A			插头B	传感器连接插座
	WD/WR-2S2A	WD/WR-1D1S	WD/WR-4S2A	WD/WR-4S2A	WR
内装插头/插座	8针	4针	4针	8针	8针
	标准	IO-Link	IO-Link		
<b>针</b>					
1	L+	L+	L+		L+
2	L-	D0/S2	S2		L-
3	S1湿度	L-	L-	S3	
4		C/Q	S1		
5	S2温度			S4	
6	I1湿度			I1湿度	I1湿度
7	I2温度			I2温度	I2温度
8					

附件

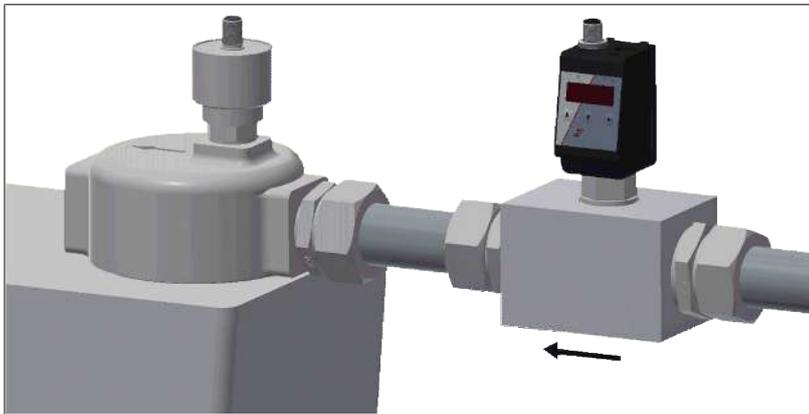
产品编号	名称
91 44 05 00 49	连接线, 3 m
91 44 05 00 47	连接线, 4针, 5 m
91 44 05 00 33	连接线, 8针, 5 m
15 10 01 00	安装块/三通 (仅适于BCM-WS100)

安装推荐

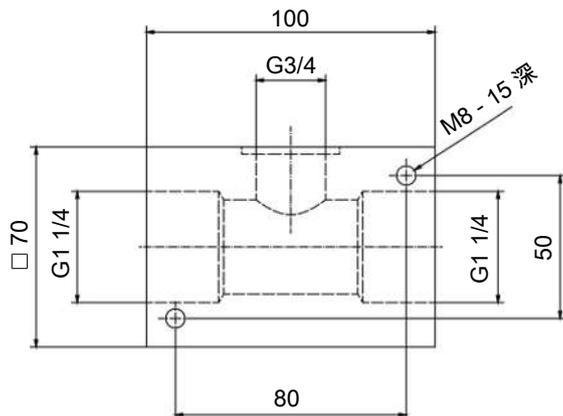
为了湿度传感器正常运转, 必须确保传感器元件完全和持久地位于介质中。传感器变体适于侧槽。在此, 安装位置应低于最低液位。当安装于一回流管中时, 须保证不超过最大流速。

在变体BCM-WR中, 远程显示器被固定到DIN导轨上。

安装实例:



安装块尺寸:





## 比勒粒子监测仪 BPM

### 连续微粒监测润滑油和液压油

微粒是液压和润滑系统中的不受欢迎的变量，并可能导致对系统相当大的损害。

比勒粒子监测仪BPM-100是专为监测机油中的颗粒而设计的。通过连续监测流体中是否有固体污染物，可以延长换油间隔，从而可以显著降低维护成本。因此，比勒粒子监测仪BPM-100是您的状态监测系统中必不可少的组件。

BPM-100光学检测颗粒，并采用遮光原理对各种流体中存在的颗粒进行合格的分类。这意味着在激光的帮助下，可以在一个测量池中根据其尺寸和数量将颗粒分类。它根据常见纯度等级进行分类，并提供从4-20 mA开关量输出乃至数字通讯的广泛输出信号。

### BPM-100

开关量输出，4-20mA和CAN总线

抗压强度高，首先用于旁流

连续污染监测，以详细评估您的机器状况

紧凑、坚固的机壳也适用于苛刻的应用

纯度等级符合ISO 4406:99, SAE AS 4059, NAS 1638 & GOST 17216

快速准确地检测颗粒或颗粒变化

便捷的菜单导航

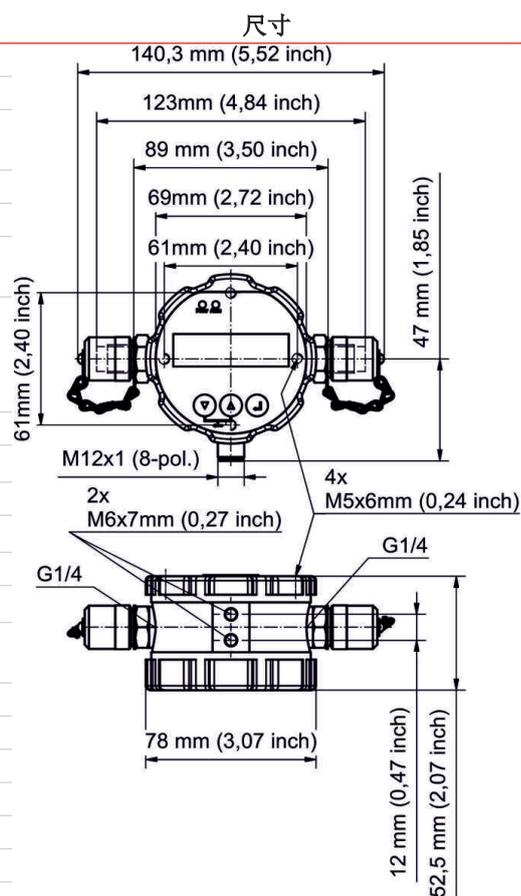
通过Minimes或G1/4“轻松进行系统连接

LC显示器

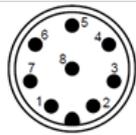


## 技术规格

<b>BPM-100-000-1DC2S1A</b>	<b>1DC2S1A</b>
式样:	带Minimess适配器的紧凑型设备
工艺连接:	G 1/4 “和Minimess适配器 M16x2
接液部件材料:	不锈钢, 蓝宝石, 镀铬, NBR, Minimess接头: 锌/镍
介质温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
环境温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
抗压强度:	420 bar动态的 600 bar静态的
兼容液体:	矿物油 (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), 合成酯 (HETG, HEPG, HEES, HEPR), 聚亚烷基二醇 (PAG), 无锌和无灰油 (ZAF), 聚α 烯烃 (PAO)
重量:	720 g
<b>输入变量</b>	
流量范围:	50…400 ml/min
工作电压 (U <sub>0</sub> ):	9 - 33 V DC
电流消耗:	最高0.3 A
<b>量程</b>	[等级代码]
ISO 4406:99:	0…28 显示器 10…22 已校准
SAE AS 4059E:	0…12 显示器
借鉴NAS 1638:	0…12 显示器
借鉴GOST 17216:	0…17 显示器
尺寸渠道:	4, 6, 14, 21 μm
在已校准区域的测量精度:	±1等级代码
额外辅助测量变量:	温度, 体积流量, 工作时间
输出1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
输入/输出2S:	High/low, 集电极开路
输出1A:	4-20 mA脉冲



## 标准引脚分配

插座连接	M12 (底座)
针数	8针
电压	最高33 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1DC2S1A
接线图	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	开关量输入 [high/low]
6	模拟输出 4…20 mA
7	开关量输出 [high/low]
8	信号接地
屏蔽	-

## 压力损失

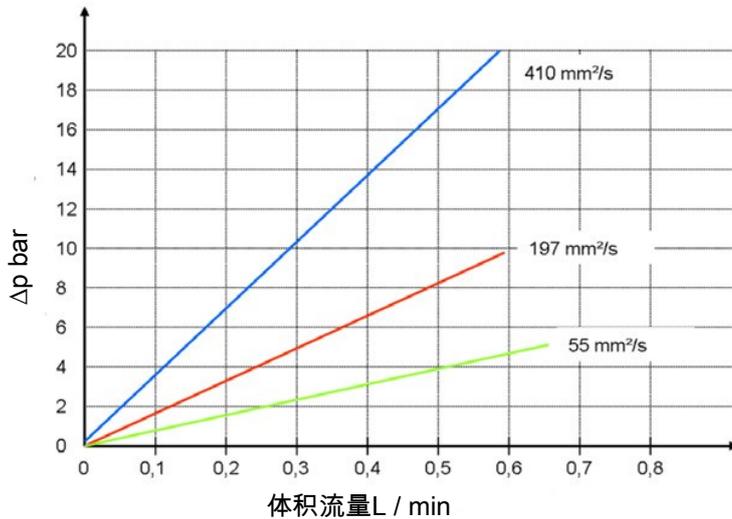


图7: 无需Minimess连接即可获得不同粘度的流量特性

## 型号代码

BPM - 100 - □□□ - 1DC2S1A

## 型号名称

BPM 比勒粒子监测仪

## 式样

100 紧凑型装置 标准

## 显示器

000 带显示器的设备

010 不带显示器的设备

## 输出

1DC2S1A

1x RS232/CAN

2x 开关信号输入输出

1x 模拟信号 4...20 mA

## 产品编号

## 型号

1530001000 BPM-100-000-1DC2S1A

1530001010 BPM-100-010-1DC2S1A

## 附件

## 产品编号

## 名称

1590001006 再校准

1590001001 数据线RS232

1590001002 USB/RS232适配器

1590001003 电源

1590001004 与流量调节器的Minimess连接

1590001011 CM终端 (参见单独的数据页第150107号)

# 比勒金属探测器

## BMD

### 润滑油和液压油中的金属磨损监测

特别是铁颗粒是液压和润滑系统中的不受欢迎的变量，并可能导致对系统相当大的损害，特别是在齿轮箱区域。

比勒金属探测器BMD-100是专为监测机油中的含铁颗粒而设计的。通过连续监测流体中是否有铁素体污染物，可以延长换油间隔，从而可以显著降低维护成本。因此，比勒金属探测器BMD-100是您的状态监测系统中必不可少的组件。

BMD-100是一种智能传感器，基于感应测量系统，用于对存在于各种流体中的铁素体颗粒进行合格分选。在此可以区分细铁磁颗粒和粗铁磁颗粒。提供模拟和数字输出信号。

BMD-100具有自动清洁过程。

#### BMD-100

4-20 mA和CAN总线输出

用于主电路或旁路

连续污染监测，以详细评估您的机器状况

紧凑、坚固的机壳也适用于苛刻的应用

G1“工艺连接

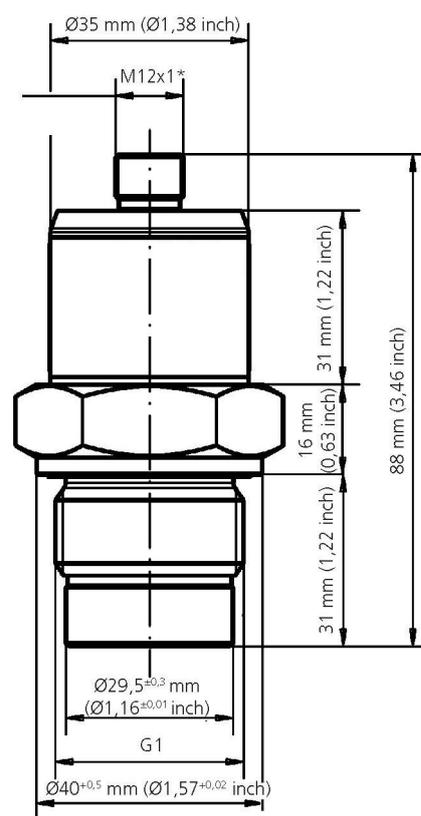
自动清洗过程



## 技术规格

BMD-100-000-1DC1A	1DC1A
式样:	紧凑型装置
工艺连接:	G1 "
拧紧扭矩:	50 ± 5 Nm
接液部件材料:	铝, 聚酰胺 (PA6GF30), HNBR, 环氧树脂
介质温度:	-40 ° C 至 85 ° C
环境温度:	-40 ° C 至 85 ° C
抗压强度:	20 bar
兼容液体:	矿物油 (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), 合成酯 (HETG, HEPG, HEES, HEPR), 聚亚烷基二醇 (PAG), 无锌和无灰油 (ZAF), 聚 α 烯烃 (PAO)
重量:	190 g
<b>输入变量</b>	
流速:	最高1 m/s 至少0.05 m/s以实现自动清洁
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	22 - 33 V DC
电流消耗:	最高0.5 A
<b>量程</b>	
细颗粒:	0...100 %
粗颗粒:	1...10
额外辅助测量变量:	温度 (设备中), 工作时间
输出1D:	RS232/CAN-Open
输出1A:	4-20 mA脉冲

## 尺寸



## 标准引脚分配

插座连接	M12 (底座)
针数	8针
电压	最高33 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1DC1A
接线图	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	未连接
6	未连接
7	模拟输出4...20 mA
8	信号接地
屏蔽	-

## 型号代码

## BMD - 100 - 000 - 1DC1A

<b>型号名称</b> BMD 比勒金属探测器		<b>输出</b> 1DC1A	1x RS232/CAN 1x 模拟信号 4...20 mA
<b>式样</b> 100 紧凑型装置 标准			

产品编号	型号
1540001000	BMD-100-000-1DC1A

## 附件

产品编号	名称
9144050033	连接线, 8针, 5 m
1590001001	数据线RS232
1590001002	USB/RS232适配器
1590001003	电源

# 比勒状态监测仪

## BCM-MS

### 连续监测润滑油和液压油状态

液压和润滑系统中各个流体的连续状态监测至关重要。如果未永久监测状态，则可能导致严重的系统损坏。

比勒状态监测多传感器（BCM-MS）被专门设计用于连续监测油中相对湿度、温度、介电常数和电导率。通过监测流体，可以精确记录突然和缓慢的油质恶化或变化，并延长或精确计划必要的换油间隔。因此可以大大降低维护成本。因此，比勒状态监测多传感器是您的状态监测系统中必不可少的组件。

BCM-MS电容式测量介质内的相对湿度，以确保可靠地说明油的湿度饱和度。

根据电导率和介电常数，可以对油的老化、更新以及与其他油或异物的混合做出充分的陈述。由于电导率和介电常数很大程度上取决于温度，因此实际温度也始终会被记录下来。

#### BCM-MS200

4-20 mA和CAN总线

抗压强度高达50 bar

连续监测相对湿度，温度，电导率和介电常数

紧凑、坚固的机壳也适用于苛刻的应用

多功能传感器

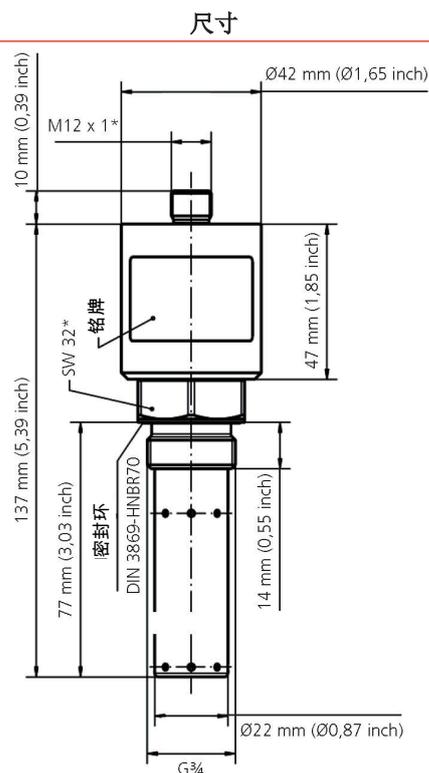
直接在油箱中或通过线路适配器轻松进行系统连接

评估和存储实际数据

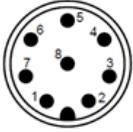


技术规格BCM-MS

BCM-MS200 - 1DC2A	1DC2A
式样:	紧凑型装置
工艺连接:	G3/4 "
接液部件材料:	铝, HNBR, 聚氨酯树脂, 环氧树脂, 化学镍/金 (ENIG), 锡焊料, 氧化铝, 玻璃, 金, 银钯
介质温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
环境温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
抗压强度:	50 bar
兼容液体:	矿物油 (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), 合成酯 (HETG, HEPG, HEES, HEPR), 聚亚烷基二醇 (PAG), 无锌和无灰油 (ZAF), 聚α 烯烃 (PAO)
重量:	140 g
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	9 - 33 V DC
电流消耗:	最高0.2 bar
<b>量程</b>	
温度:	-20 ° C...85 ° C
相对湿度:	0...100 %
相对介电常数:	1...7
电导率:	100...800.000 pS/m
<b>测量精度</b>	
温度:	±2 K
相对湿度:	±3 %
相对介电常数:	±0.015
电导率 (100...2.000 pS/m):	±200 pS/m
电导率 (2.000...800.000 pS/m):	<±10 %
输出1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
输出2A:	2x 4-20 mA (可固定分配给一测量变量或顺序输出所有值)



标准引脚分配

插座连接	M12 (底座)
针数	8针
电压	最高33 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1DC2A
接线图	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	-
6	模拟输出4...20 mA
7	模拟输出4...20 mA
8	信号接地
屏蔽	-

型号代码BCM-MS

BCM - MS200 - 1DC2A

<b>型号名称</b>	BCM 比勒状态监测仪			
<b>M</b>	多传感器			
<b>S</b>	传感器			
<b>工艺连接</b>	0 G3/4"			
			<b>输出</b>	
			1DC2A	1x CANopen/2x 模拟

产品编号	型号
1550001000	BCM-MS200-1DC2A

附件BCM-MS

产品编号	名称
1590001005	线路适配器
1590001001	数据线RS232
1590001002	USB/RS232适配器
1590001003	电源

# 比勒状态监测仪

## BCM-LS

### 连续监测润滑油和液压油的状态和液位

液压和润滑系统中各个流体的连续状态和液位监测至关重要。如果未永久监测状态，则可能导致严重的系统损坏。

比勒状态监测液位传感器（BCM-LS）被专门设计用于连续监测油罐中相对湿度、温度、介电常数、电导率和液位。通过连续监测流体，可以精确记录突然和缓慢的液位变化，油质恶化或变化，并延长或精确计划必要的换油间隔。因此可以大大降低维护成本。因此，比勒状态监测液位传感器是您的状态监测系统中必不可少的组件。

BCM-LS电容式测量介质内的相对湿度，以确保可靠地说明油的湿度饱和度。

根据电导率和介电常数，可以对油的老化、更新以及与其他油或异物的混合做出充分的陈述。由于电导率和介电常数很大程度上取决于温度，因此实际温度也会被记录下来。

液位测量的附加功能使BCM-LS成为全面的多功能传感器。

#### BCM-LS200

4-20 mA和CAN总线

抗压强度高达50 bar

连续监测相对湿度，温度，电导率，介电常数和液位

紧凑、坚固的机壳也适用于苛刻的应用

直接在油箱中进行系统连接

评估和存储实际数据

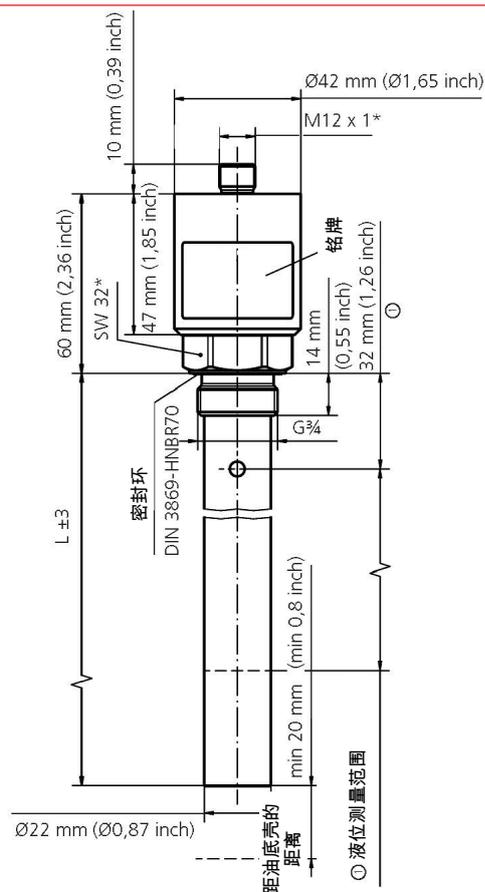
多功能传感器



技术规格BCM-LS

BCM-LS200 - 1DC2A/xxx	1DC2A
式样:	紧凑型装置
工艺连接:	G3/4 “
接液部件材料:	铝, HNBR, 聚氨酯树脂, 环氧树脂, 化学镍/金 (ENIG), 锡焊料, 氧化铝, 玻璃, 金, 银钯
介质温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
环境温度:	-20 ° C 至 +85 ° C
抗压强度:	50 bar
兼容液体:	矿物油 (H, HL, HLP, HLPD, HVLP), 合成酯 (HETG, HEPG, HEES, HEPR), 聚亚烷基二醇 (PAG), 无锌和无灰油 (ZAF), 聚 α 烯烃 (PAO)
重量:	170 g对于200 mm变体 210 g对于375 mm变体 250 g对于615 mm变体
工作电压 (U <sub>B</sub> ):	9 - 33 V DC
电流消耗:	最高0.2 bar
<b>量程</b>	
温度:	-20 ° C...85 ° C
相对湿度:	0...100 %
相对介电常数:	1...7
电导率:	100...800.000 pS/m
液位:	115 mm对于200 mm变体 288 mm对于375 mm变体 515 mm对于615 mm变体 见比例图
<b>测量精度</b>	
温度:	±2 K
相对湿度:	±3 %
相对介电常数:	±0.015
电导率 (100...2.000 pS/m):	±200 pS/m
电导率 (2.000...800.000 pS/m):	<±10 %
液位:	<±5 %
输出1DC:	RS232/CAN-Open/SAE J1939
输出2A:	2x 4-20 mA (可分配给一测量变量或顺序输出所有值)

尺寸



标准引脚分配

插座连接	M12 (底座)
针数	8针
电压	最高33 V DC
防护等级 带拧紧的电缆插座IP67	IP67
式样	1DC2A
接线图	
1	L+
2	L-
3	TxD, CAN low [OUT]
4	RxD, CAN high [IN]
5	-
6	模拟输出4...20 mA
7	模拟输出4...20 mA
8	信号接地
屏蔽	-

型号代码BCM-LS

**BCM - LS200 - 1DC2A / xxx**

<b>型号名称</b> BCM 比勒状态监测仪		<b>长度</b> 200 mm
L 多传感器，包括液位测量		375 mm
S 传感器		615 mm
<b>工艺连接</b> 0 G3/4"		<b>输出</b> 1DC2A      1x CANopen/2x 模拟

产品编号	型号
1550002200	BCM-LS200-1DC2A/200
1550002375	BCM-LS200-1DC2A/375
1550002615	BCM-LS200-1DC2A/615

附件BCM-LS

产品编号	名称
1590001001	数据线RS232
1590001002	USB/RS232适配器
1590001003	电源



## 用于油液状况传感器的CM终端

状态监测是油液和润滑装置安全高效运行的必要前提。通过对重要参数的持续监测，可以最大限度地延长油的使用寿命并降低维护费用。

CM终端提供了在清晰可见的地方组合不同CM传感器的基础。它们的输出允许信息与主系统兼容联网。

可用的：

- 纯度等级/污染
- 温度
- 湿度
- 电导率
- 介电常数
- 机油老化/剩余使用寿命
- 压力水平

为了正确设置BPM颗粒监测器的流量范围，连接块直接包含一个节流阀。

紧凑的尺寸

在油液状态监测中组合不同参数的简便方法

个性化组合

集成了流量调节



## 保养提示

### 固定

借助四个螺钉固定该组合块。请注意下部结构的尺寸充足。

### 连接油路

颗粒监测器前的连接线应至少1.5 m长，以溶解油中的气泡。

避免系统中的压力峰值，以确保恒定的流速。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

另请注意计划中的传感器变体的说明和技术数据。有关这方面的信息可以在设备的数据表和操作说明书中找到。

## 技术规格

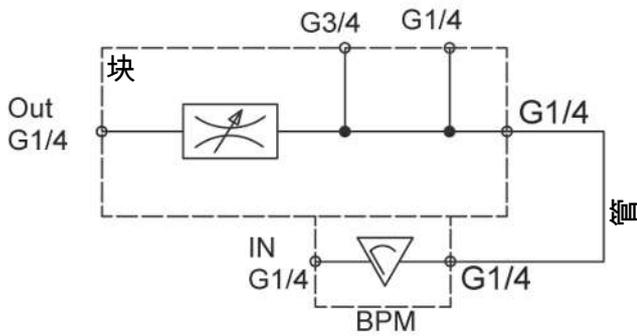
### 材质/版本

**最高工作压力：** 50 bar

**温度：** -20...85 ° C

**材质：** 铝、钢镍涂层、黄铜、丁腈橡胶

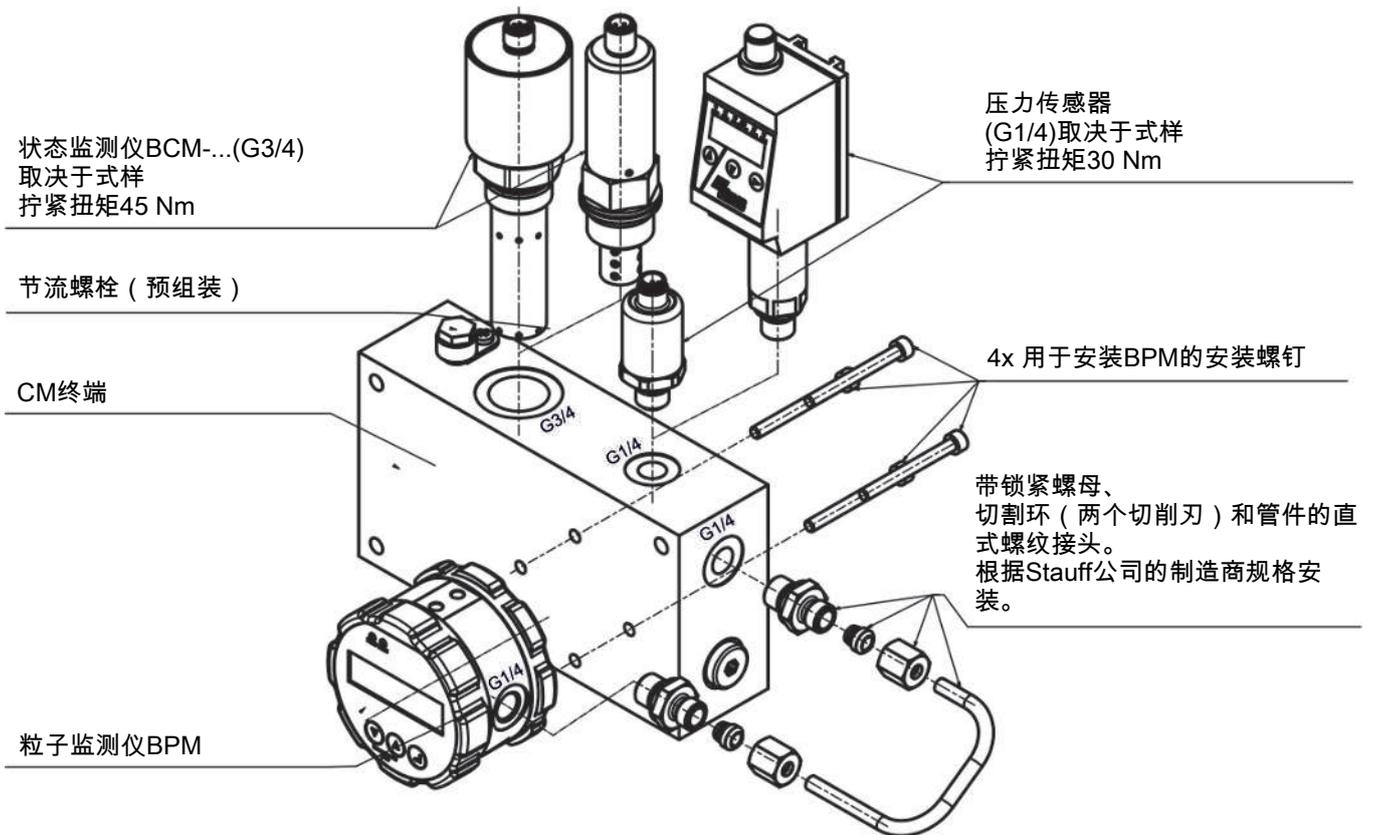
## 接线图



## 用于油液状况传感器的CM终端

### 系统结构

在交付状态下，用于BCM和压力传感器的孔配有VSTI塞。



### 提示！

传感器不属于商品 **1590001011 - CM终端**。

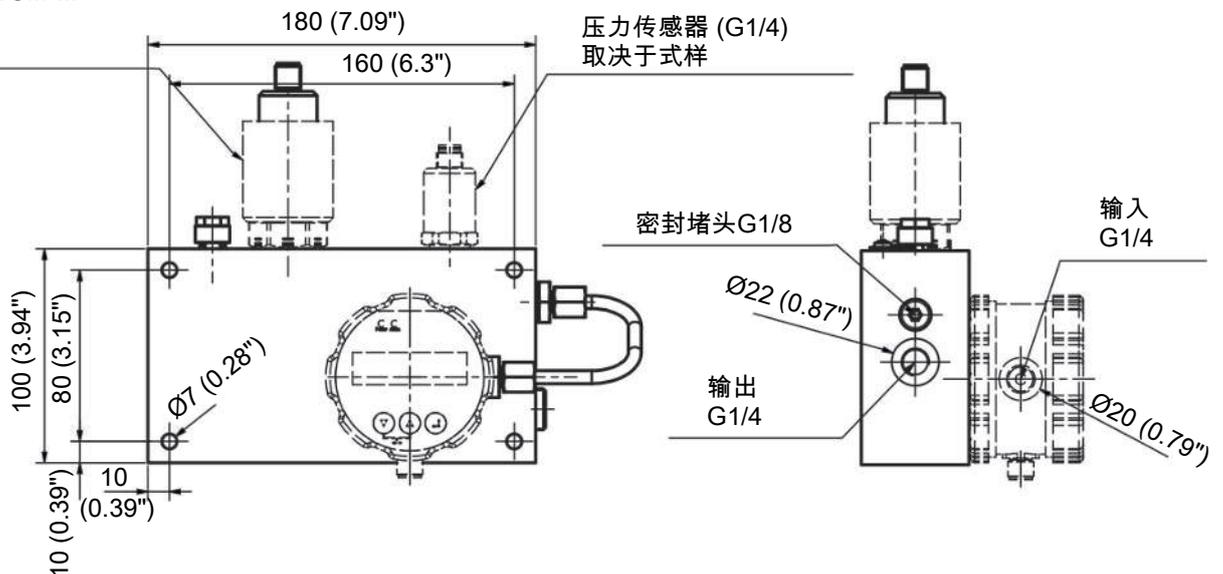
请单独订购传感器。

请注意我们主页上的传感器数据表：

<https://www.buehler-technologies.com/zh/fluidcontrol/油状态传感器/>

### 尺寸和安装方式

状态监测仪BCM-...  
(G3/4)  
取决于式样



### 3 恒温

3.1	□□ .....	321
3.2	□□ .....	340
3.3	□□□□□□□□ .....	370
3.4	-- .....	390

## 19: 冷却过滤设备

冷却介质: 气体

- 与泵和过滤器集成
- 紧凑型构造
- DIN 或客户定制过滤器
- 输送量 8/15/30/40/60/90 l/min



冷却介质: 水

- 与泵和过滤器集成
- DIN 过滤器NG250 和 NG400
- 输送量 18/30/60/90 l/min



## 22: 旁路过滤单元

- 固定式
- 移动



## 24: 循环齿轮泵

- 噪音变化小
- 正排原理



## 6: 温度测量装置

监测并控制

- 开关输出或模拟输出



## 18: 风冷

BLK: 回流

- 产品类别广
- 易于维护



BNK: 额定电流

- 与泵集成
- 紧凑型构造
- 易于维护
- 输送量 8/15/30/40/60/90 l/min



## 17: 水冷

板式热交换器 BWT

- 紧凑型构造
- 无需维护
- 抗压强度高



板式热交换器 GC/GL/GX

- 栓结结构
- 适于极大功率范围



管壳式换热器 F

- 紧凑型构造
- 抗压强度高
- 高精度时, 压力损失低



## 20: 加热系统

加热系统请向我们咨询

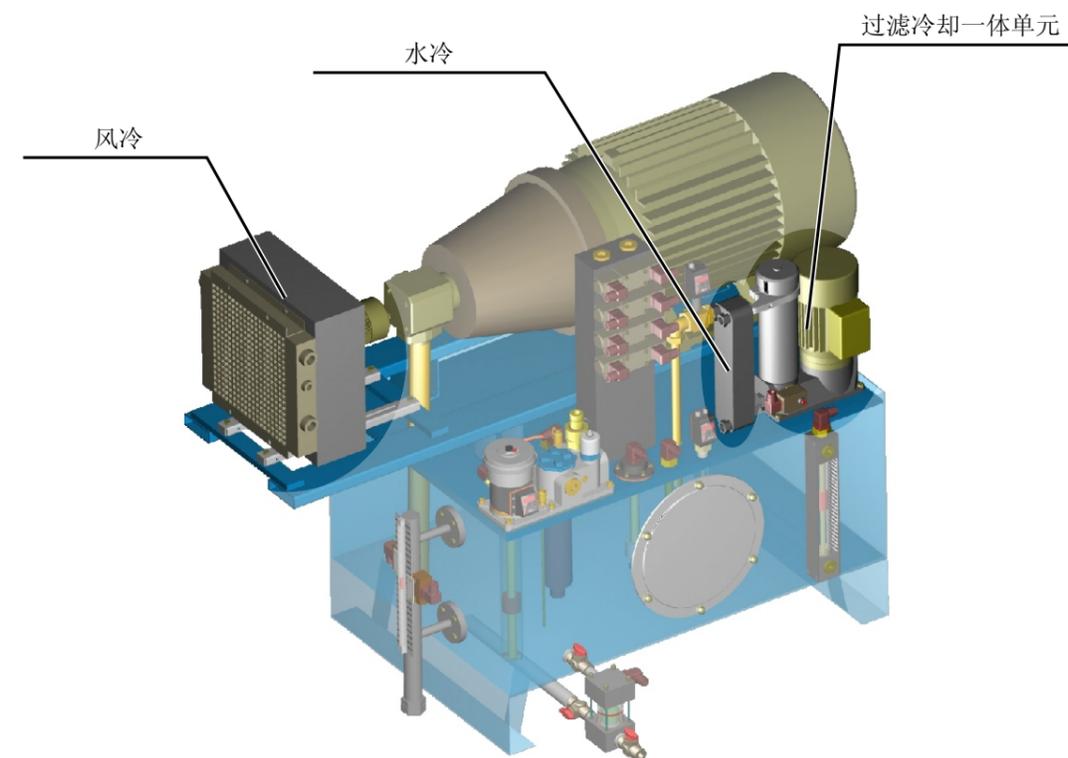


因为油的粘度随温度发生变化，稳定的操作温度非常重要。这不仅仅需要充分准确地测量油的实际温度。同时，还需要定时的调整/稳定测量值。

根据任务设置。油必须在初始注入时在工作温度上进行加热。

随后，油温将不断继续升高，因此必须冷却规定的工作温度。

因为对流取决于外部因素，我们只能通过适量的空气进行冷却，将温度稳定在小范围。大气、水或相应的热交换器可用作冷却剂。





## 3.1 水冷



## 板式换热器 BWT

液压驱动器和润滑剂供应系统在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中发挥着不可或缺的功用。

作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。除了无限可用环境空气，经常将水用作冷却剂。水具有的优点是它几乎不受制于季节性温度波动，在较大的企业中，通常作为最重要的循环冷却剂而存在。

BWT板式换热器是对此类应用的一个特别有效的解决方案。它们非常紧凑，几乎免维护，易于安装。

湍流均匀

传输功率高

水耗低

安装空间小

抗压强度高

免维护

温度范围广

安装方便



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

就为液压系统装备冷却器，有设计师中在几个基本倾向。

一方面，人们试图将系统设计为不需要任何冷却器，然后加以尝试，若不够，则以一个后装的冷却器来应付。然后可以理解的，必须经常妥协，以此增加系统的成本。

另一方面，越来越多地认识到，在系统概念中立即规划一个冷却器有利于节省空间和建筑和施工费用。

### 为何选择比勒？

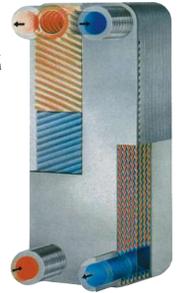
当今，使用油/水冷却器时，必须重视低水耗。布勒数十年来出售的管式换热器不符合这一要求，因此一直在寻找液压系统用的新换热器原理。

钎焊板式换热器极好地满足了这些需求，还提供其他优势，如低体积和高抗压强度。

布勒与一知名厂商合作，将该认识转化为一个全面的、为流体技术的需求量身定制的方案。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。我们建议您借助我们的计算程序设计散热器。这使您可借助各种参数实现优化。



### 结构和应用

BWT板式换热器由成型的不锈钢板制成。型材方向随板而变，由此型材背面有大量的接触点。当焊接板材时，也连接了接触点，从而形成一个非常紧凑、耐压的板式换热器。尽管如此，几乎可用所有材料制造换热器。

### 运行方式

若在设计时注重低流量进而低流速的限值，与其他系统相比，BWT的内部几何形状确保了湍流，从而实现高的传热系数。由此，带低转速的区域被排除，在整个换热器表面留有一非常均匀的液流分布。因所用的材料，换热器板的表面致密、光滑，由此显著减少了可能的腐蚀风险。

基于BWT板式换热器的结构特征，换热器内的沉积风险几乎被排除。

### 保养提示

#### 安装

冷却器应被安装于可轻易接触及看到的处所。可安装在任何位置，并可适应安装条件。然而，不应背面朝下安装冷却器。

通过作为附件提供的支架固定板式换热器。必须无应力、无振动地安装连接管线。我们建议使用软管或补偿器。

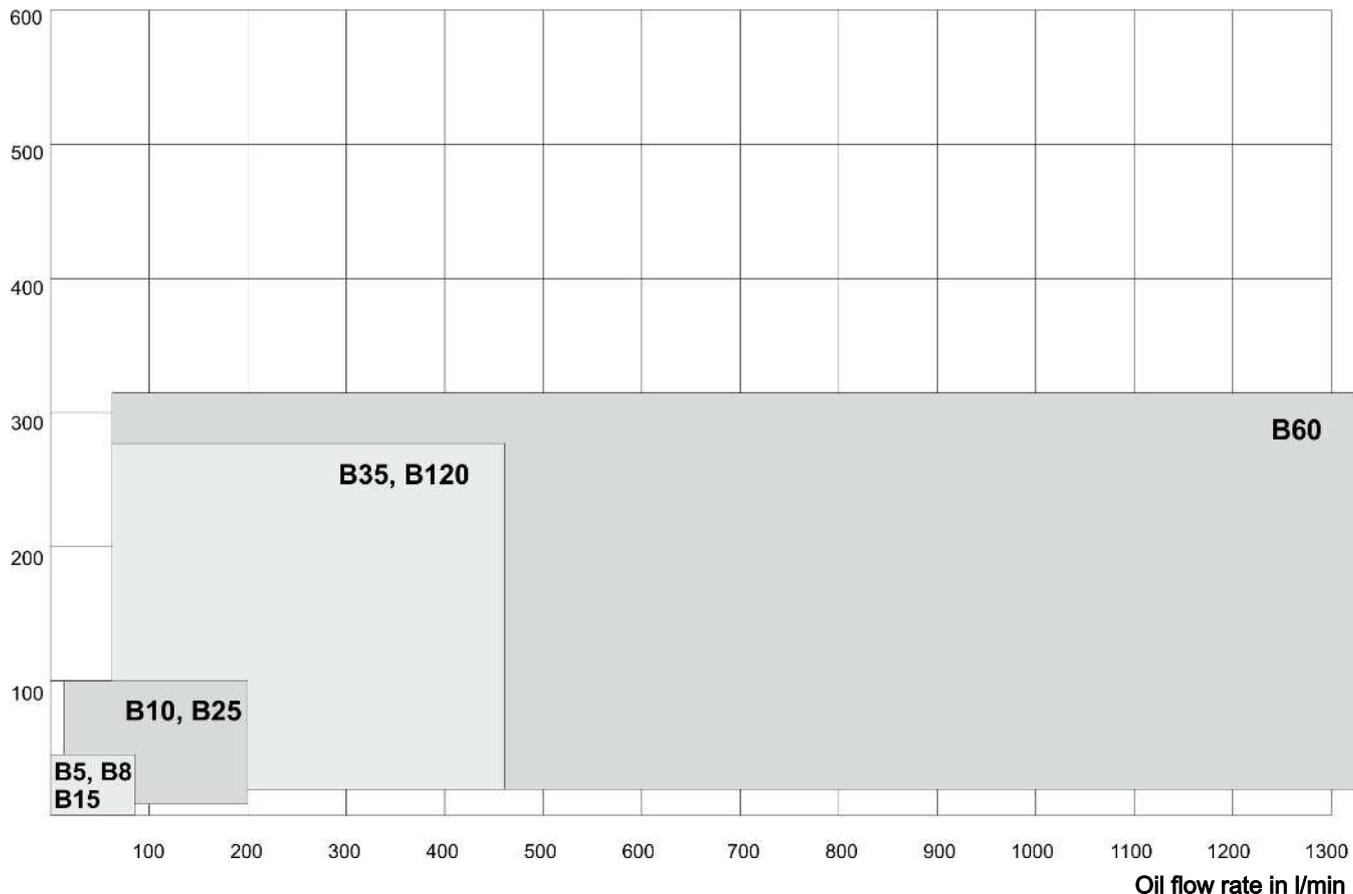
于户外安装时，应避免冻结。

#### 湍流

在换热器中的油和水的湍流方向是互相相反的（油输入F1 → F3），水输入F4 → F2）。交替地可更换接口（油输入F3 → F1），水输入F2 → F4）。

## 不同BWT系列的散热性能比较

单位 kW



上图显示不同的基本型号的应用范围。

## 产品认证

BWT板式散热器得到以下权威机构批准认证：

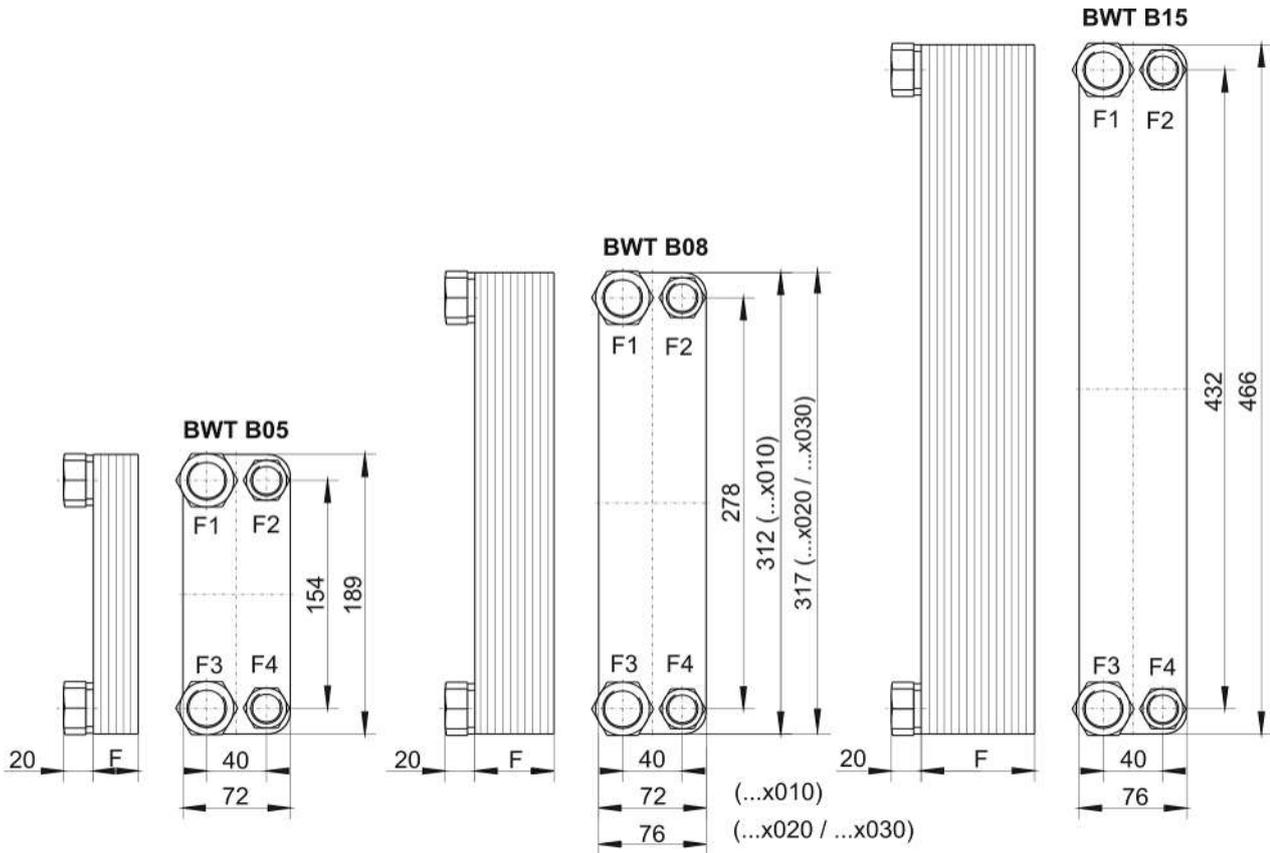
瑞典	Statens Anläggningsprovning (SA)
挪威	Kjelkontrollen
加拿大	Canadian Standard Association (CSA)
德国	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
美国	Underwriters Laboratories (UL)
芬兰	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
瑞士	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
EU	TRB801 No. 25

比勒通过ISO 9001质量认证。

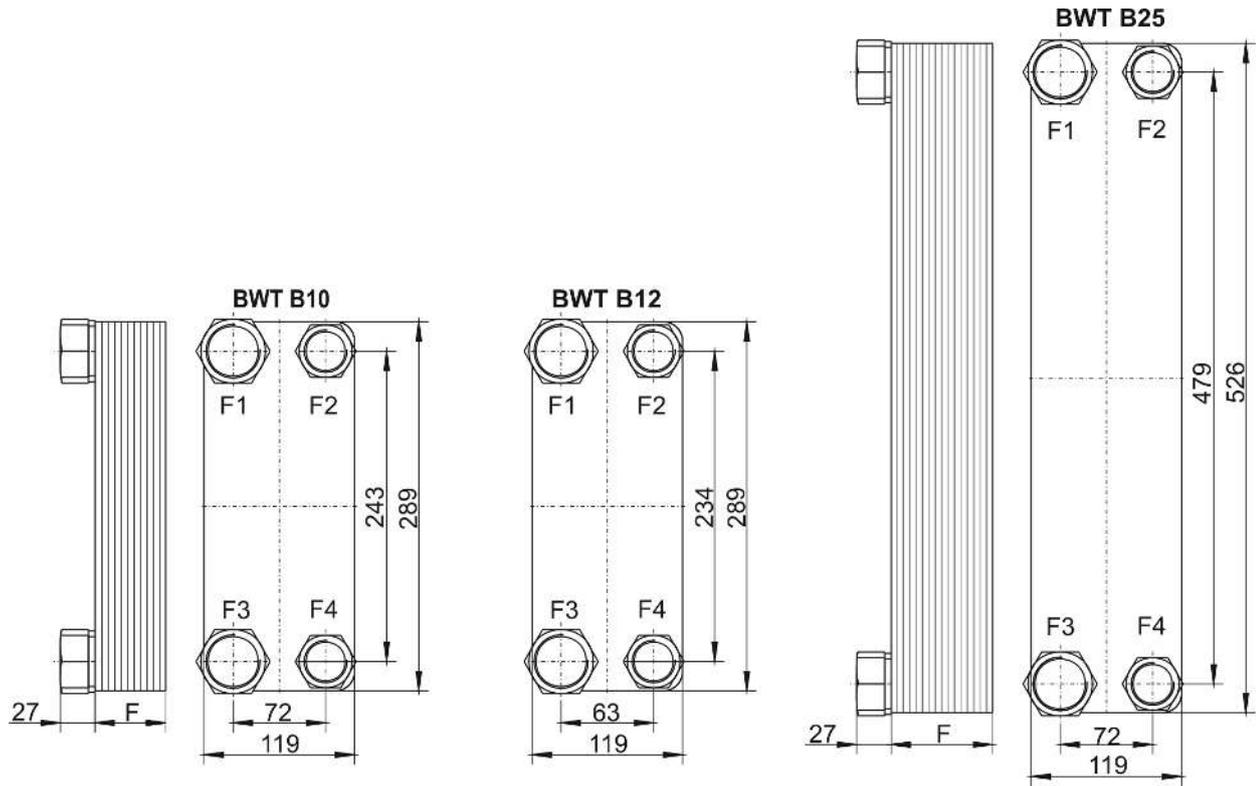
## BWT技术参数

## 技术规格

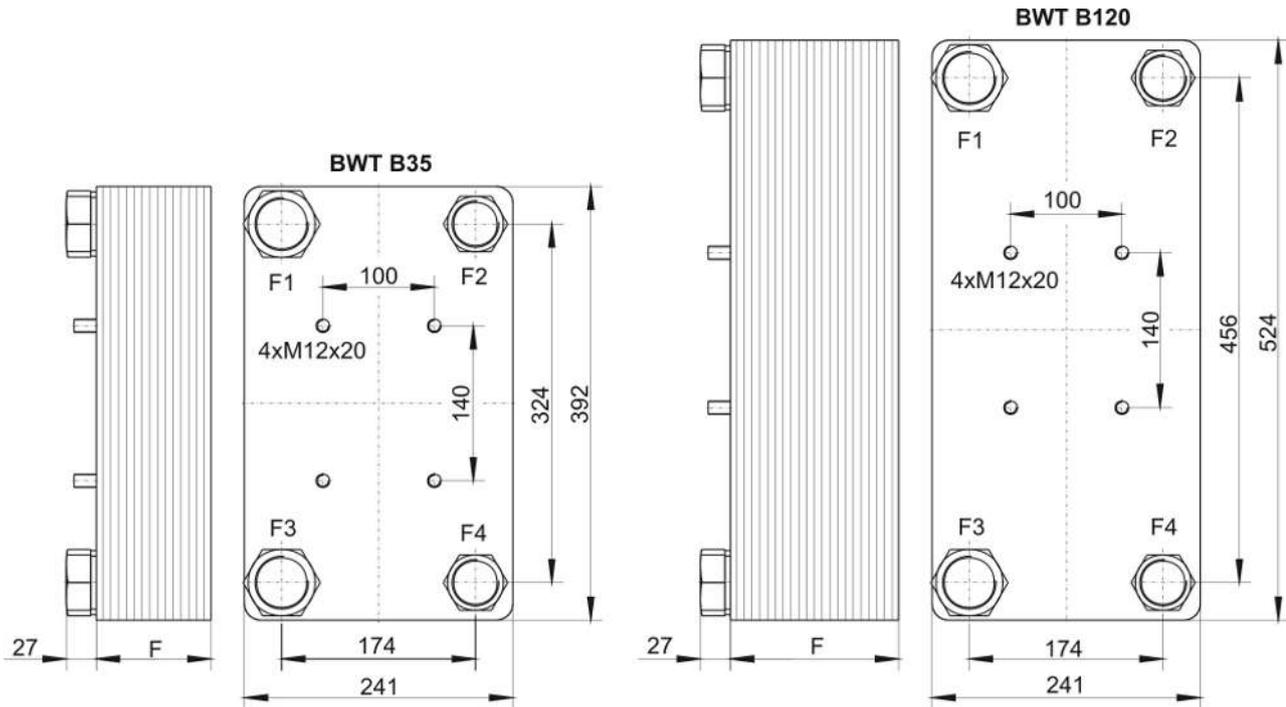
<b>材质</b>	不锈钢1.4401，铜99.9%和无铜焊料。 也有特殊型号的无铜焊料BWT-N B5-B28，见参数表 340005。 瑞典标准SS 2172，DIN 17175的法兰，自B60起。
<b>工作压力</b>	
静态的：	最高30 bar
动态的：	20 bar 于5百万次负载变换， 3 Hz
<b>工作油温</b>	最高+185 ° C



型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B05x010	3405010	30	1.5 - 5.0	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.0	0.1
BWT B05x020	3405020	53	1.5 - 11	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.5	0.2
BWT B08x010	3408010	30	2.5 - 6.0	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.6	0.5
BWT B08x020	34080200	53	5.0 - 16	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	2.0	1.0
BWT B08x030	34080300	76	10 - 25	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	3.0	1.5
BWT B15x030	3415030	76	6.0 - 30	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	4.0	2.0

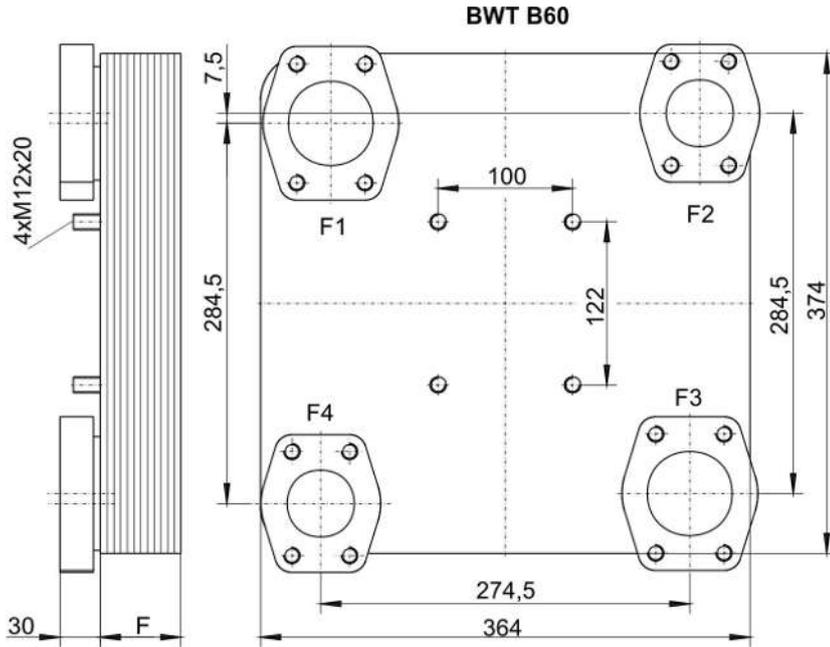


型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B10x020	3410020	49	5 - 25	G 1 41 mm	G 3/4 36 mm	4.0	1.0
BWT B10x030	3410030	72	10 - 40	G 1 41 mm	G 3/4 36 mm	5.0	1.5
BWT B10x040	3410040	94	10 - 50	G 1 41 mm	G 3/4 36 mm	7.0	2.0
BWT B10x050	3410050	116	15 - 60	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	8.0	3.0
BWT B10x070	3410070	161	20 - 65	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	10.0	3.5
BWT B10x090	3410090	206	20 - 80	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	13.0	4.0
BWT B12Hx060	3412060	145	35 - 85	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	13.5	4.3
BWT B25x030	3425030	72	13 - 45	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	10.0	2.0
BWT B25x040	3425040	94	13 - 65	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	12.0	3.0
BWT B25x060	3425060	139	20 - 90	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	17.0	5.0
BWT B25x080	3425080	184	25 - 105	G 1 1/4 50 mm	G 1 41 mm	21.0	7.0



型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B35x040	3435040	103	30-105	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	18.0	5.0
BWT B35x050	3435050	127	55-145	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	21.0	7.0
BWT B35x060	3435060	151	55-155	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	24.0	8.0
BWT B35x090	3435090	223	55-175	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	34.0	12.0
BWT B120x040	3445040	103	40-125	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	23.0	6.0
BWT B120x060	3445060	151	55-190	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	31.0	10.0
BWT B120x080	3445080	199	65-245	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	40.0	14.0
BWT B120x120	3445120	295	135-280	G 1 ½ 60 mm	G 1 ¼ 50 mm	57.0	21.0

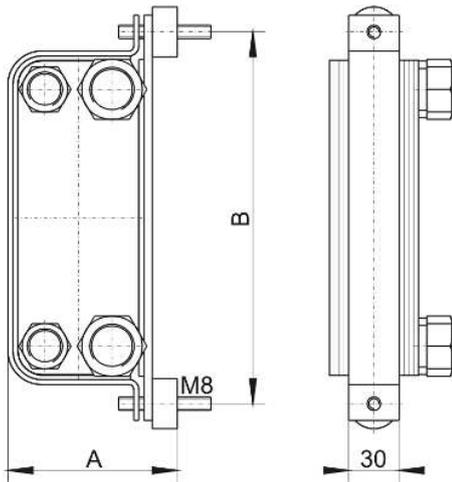
B60



型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B60x040	3460040	104	30 - 113	SAE 2 ½ *	SAE 2	33	9
BWT B60x060	3460060	147	35 - 165	SAE 2 ½ *	SAE 2	42	13
BWT B60x080	3460080	190	40 - 216	SAE 2 ½ *	SAE 2	52	17
BWT B60x100	3460100	232	43 - 267	SAE 2 ½ *	SAE 2	61	22
BWT B60x120	3460120	275	56 - 301	SAE 2 ½ *	SAE 2	70	26
BWT B60x140	3460140	318	76 - 316	SAE 2 ½ *	SAE 2	80	31

\* 3000 psi压力等级的SAE端口

## 的安装支架



型号	零件号	A	B	适用于BWT型号
BB05	34BB05	104	223	
BB08	34BB08	104	347	B08 x 010
BB080	34BB080	108	355	B08 x 020 x 030
BB15	34BB15	104	501	
BB10	34BB10	151	323	
BB25	34BB25	151	561	
BB35	34BB35	273	426	
BB45	34BB45	273	558	

提示！ 对于型号为B35-090和B120-060及B120-120系列散热器，我们建议使用两个支架。



## 板式换热器 BWT-N

液压驱动器和润滑剂供应系统在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中发挥着不可或缺的功用。

作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。除了无限可用环境空气，经常将水用作冷却剂。水具有的优点是它几乎不受制于季节性温度波动，在较大的企业中，通常作为最重要的循环冷却剂而存在。

BWT板式换热器是对此类应用的一个特别有效的解决方案。它们非常紧凑，几乎免维护，易于安装。

特别适用于腐蚀性介质

湍流均匀

传输功率高

水耗低

安装空间小

免维护

温度范围广

安装方便

无铜焊料



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

就为液压系统装备冷却器，有设计师中在几个基本倾向。

一方面，人们试图将系统设计为不需要任何冷却器，然后加以尝试，若不够，则以一个后装的冷却器来应付。然后可以理解的，必须经常妥协，以此增加系统的成本。

另一方面，越来越多地认识到，在系统概念中立即规划一个冷却器有利于节省空间和建筑和施工费用。

### 为何选择比勒？

当今，使用油/水冷却器时，必须重视低水耗。布勒数十年来出售的管式换热器不符合这一要求，因此一直在寻找液压系统用的新换热器原理。

钎焊板式换热器极好地满足了这些需求，还提供其他优势，如低体积和高抗压强度。

布勒与一知名厂商合作，将该认识转化为一个全面的、为流体技术的需求量身定制的方案。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。我们建议您借助我们的计算程序设计散热器。这使您可借助各种参数实现优化。



### 典型应用

- 高含硫的油冷却或油加热（腐蚀铜）
- 医药、化工等应用，其中的铜钎焊式热交换器对酸和碱敏感
- 高温应用

### 结构和应用

BWT板式换热器由成型的不锈钢板制成。型材方向随板而变，由此型材背面有大量的接触点。当焊接板材时，也连接了接触点，从而形成一个非常紧凑、耐压的板式换热器。尽管如此，几乎可用所有材料制造换热器。在此系列中，铜焊料被替换为一个特殊的镍基焊料，其中除了镍还包含铬、硅、硼等元素。基料、通道板、盖板、连接等与铜钎焊BWT是相同的。我们的无铜换热器对腐蚀性介质有更大的耐用性。此外，BWT-N系列具有比铜焊紧凑型换热器高得多的耐温性。其热性能相当于铜钎焊BWT的热性能。

### 运行方式

若在设计时注重低流量进而低流速的限值，与其他系统相比，BWT的内部几何形状确保了湍流，从而实现高的传热系数。由此，带低转速的区域被排除，在整个换热器表面留有一非常均匀的液流分布。因所用的材料，换热器板的表面致密、光滑，由此显著减少了可能的腐蚀风险。

基于BWT板式换热器的结构特征，换热器内的沉积风险几乎被排除。

### 保养提示

#### 安装

冷却器应被安装于可轻易接触及看到的处所。可安装在任何位置，并可适应安装条件。然而，不应背面朝下安装冷却器。

通过作为附件提供的支架固定板式换热器。必须无应力、无振动地安装连接管线。我们建议使用软管或补偿器。

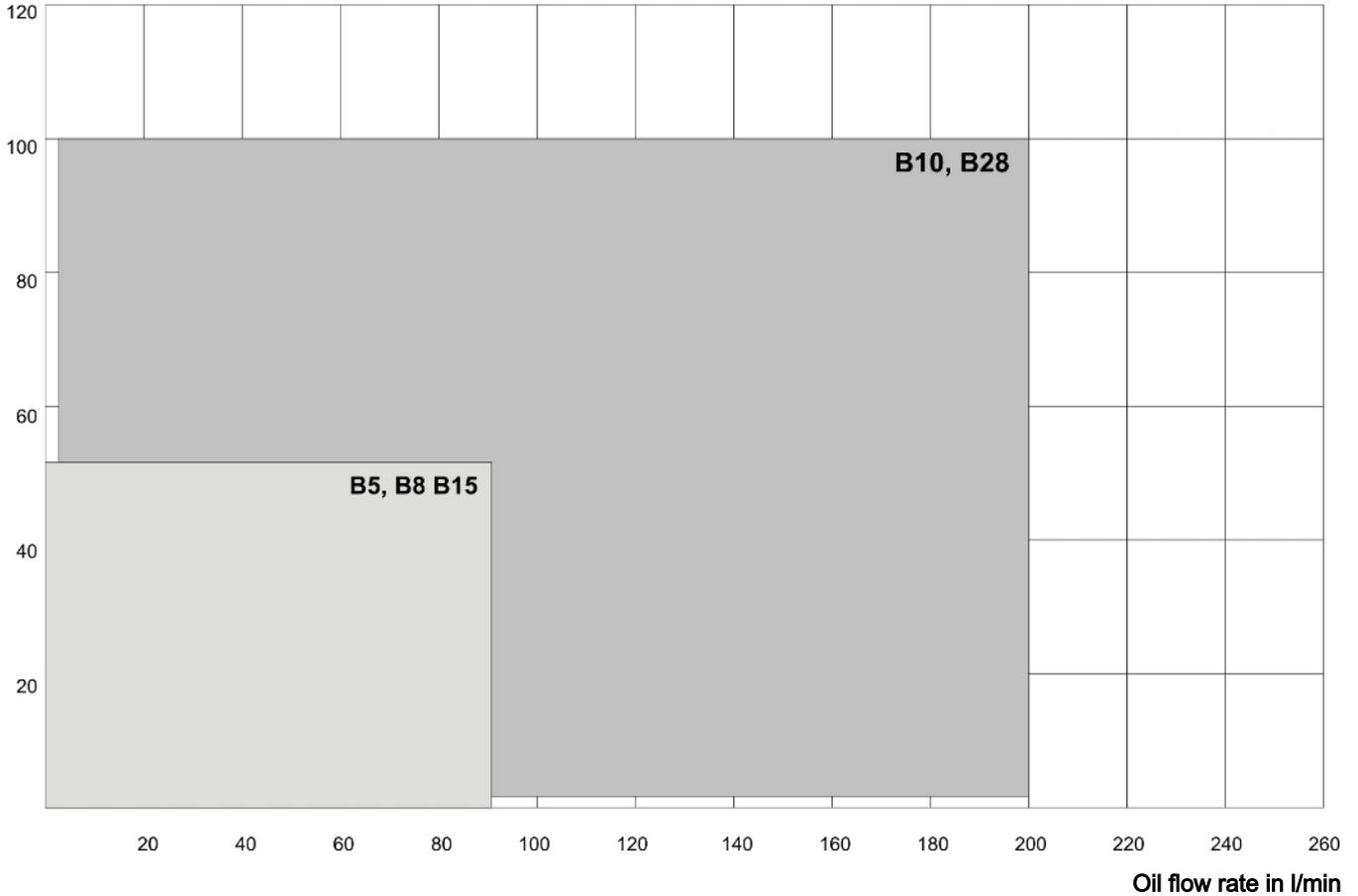
于户外安装时，应避免冻结。

#### 湍流

在换热器中的油和水的湍流方向是互相相反的（油输入F1 → F3），水输入F4 → F2）。交替地可更换接口（油输入F3 → F1），水输入F2 → F4）。

不同BWT-N系列的散热性能比较

单位 kW



上图显示不同的基本型号的应用范围。

产品认证

BWT板式散热器得到以下权威机构批准认证：

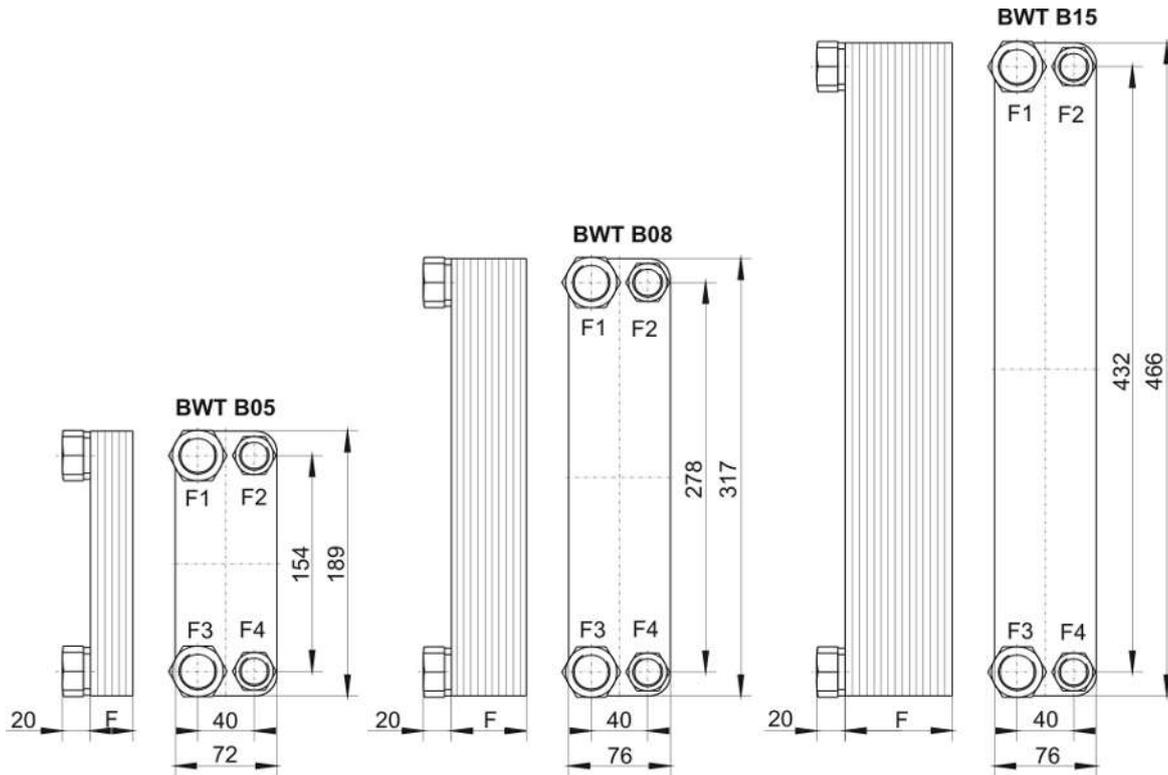
- 瑞典 Statens Anläggningsprovning (SA)
- 挪威 Kjelkontrollen
- 加拿大 Canadian Standard Association (CSA)
- 德国 Technischer Überwachungsverein (TÜV)
- 美国 Underwriters Laboratories (UL)
- 芬兰 Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
- 瑞士 Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
- EU TRB801 No. 25

比勒通过ISO 9001质量认证。

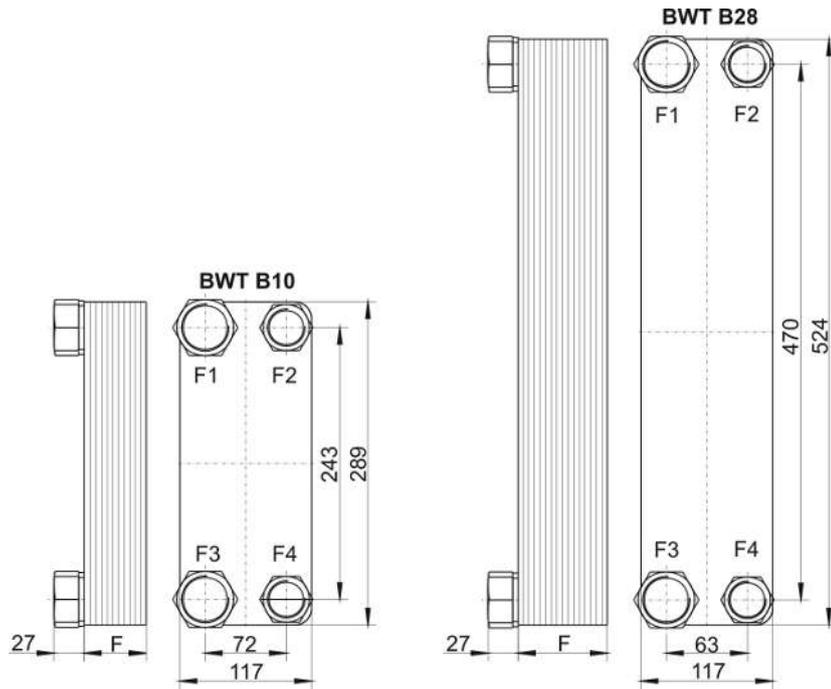
技术参数 BWT-N

技术规格

材质	不锈钢 1.4401, 无铜焊料 (镍基焊料)
工作压力	
静态的:	最高10 bar
工作油温	+350 ° C

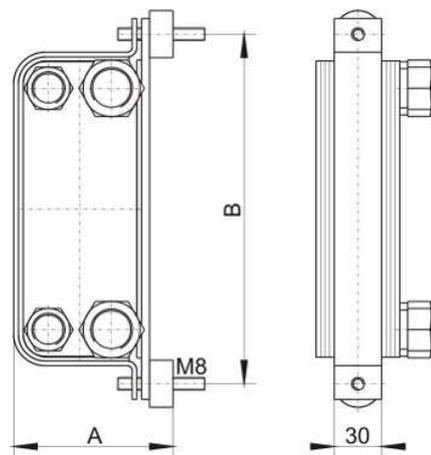


型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B05x010N	3405010N	30	1.5 - 5.0	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.0	0.1
BWT B05x020N	3405020N	53	1.5 - 11	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.5	0.2
BWT B08x010N	34080100N	30	2.5 - 6.0	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	1.6	0.5
BWT B08x020N	34080200N	53	5.0 - 16	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	2.0	1.0
BWT B08x030N	34080300N	76	10 - 25	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	3.0	1.5
BWT B15x030N	3415030N	76	6.0 - 30	G ¼ 36 mm	G ½ 27 mm	4.0	2.0



型号	产品编号	F (mm)	冷却功率 (kW)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B10x020N	3410020N	55	5 - 25	G 1/4 41 mm	G 3/4 36 mm	4.0	1.0
BWT B10x030N	3410030N	79	10 - 40	G 1/4 41 mm	G 3/4 36 mm	5.0	1.5
BWT B10x040N	3410040N	103	10 - 50	G 1/4 41 mm	G 3/4 36 mm	7.0	2.0
BWT B10x054N	3410054N	137	15 - 60	G 1/2 50 mm	G 3/4 41 mm	8.0	3.0
BWT B10x070N	3410070N	175	20 - 65	G 1/2 50 mm	G 3/4 41 mm	10.0	3.5
BWT B10x090N	3410090N	223	20 - 80	G 1/2 50 mm	G 3/4 41 mm	13.0	4.0
BWT B28x030N	3428030N	79	13 - 45	G 1/4 50 mm	G 1 41 mm	10.0	2.0
BWT B28x040N	3428040N	103	13 - 65	G 1/4 50 mm	G 1 41 mm	12.0	3.0
BWT B28x060N	3428060N	151	20 - 90	G 1/4 50 mm	G 1 41 mm	17.0	5.0
BWT B28x080N	3428080N	199	25 - 105	G 1/4 50 mm	G 1 41 mm	21.0	7.0

的安装支架



型号	零件号	A	B
BB05	34BB05	104	223
BB08	34BB080	108	355
BB15	34BB15	104	501
BB10	34BB10	151	323
BB25 / BB28	34BB25	151	561



## 板式换热器 BWT-DW

液压驱动器和润滑剂供应系统在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中发挥着不可或缺的功用。

作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。除了无限可用环境空气，经常将水用作冷却剂。水具有的优点是它几乎不受制于季节性温度波动，在较大的企业中，通常作为最重要的循环冷却剂而存在。

BWT板式换热器是对此类应用的一个特别有效的解决方案。它们非常紧凑，几乎免维护，易于安装。

特别适用于腐蚀性介质

湍流均匀

传输功率高

水耗低

安装空间小

免维护

温度范围广

安装方便



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

就为液压系统装备冷却器，有设计师中在几个基本倾向。

一方面，人们试图将系统设计为不需要任何冷却器，然后加以尝试，若不够，则以一个后装的冷却器来应付。然后可以理解的，必须经常妥协，以此增加系统的成本。

另一方面，越来越多地认识到，在系统概念中立即规划一个冷却器有利于节省空间和建筑和施工费用。

### 为何选择比勒？

当今，使用油/水冷却器时，必须重视低水耗。布勒数十年来出售的管式换热器不符合这一要求，因此一直在寻找液压系统用的新换热器原理。

钎焊板式换热器极好地满足了这些需求，还提供其他优势，如低体积和高抗压强度。

布勒与一知名厂商合作，将该认识转化为一个全面的、为流体技术的需求量身定制的方案。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。我们建议您借助我们的计算程序设计散热器。这使您可借助各种参数实现优化。

## 典型应用

在一个普通的板式热交换器中出现板开裂的情况下，将会导致产品混合。双壁板式换热器中适用于因随后出现的反应须避免产品混合的区域。每个双层壁板由两个相同的独立的板组成，它们围绕通孔被激光焊接在一起。在板开裂的情况下，两个单板之间的介质向外漏出。

**不正确的安装或操作可能导致连接区域的焊缝损坏和由此引发介质混合。请遵循操作说明书。**

一般说来，可迅速检测到泄漏处，并且可修复损坏。在一些国家中，双壁板式换热器被用于区域供暖系统中，以加热工业用水。此外，在下列情况下，必须使用双壁板式换热器，即产品混合可能导致危险的化学反应，例如，变压器油的冷却。



应用领域：医药工业、核工程、石油化工、化工、加热饮用水、食品工业。

## 结构和应用

BWT板式换热器由成型的不锈钢板制成。型材方向随板而变，由此型材背面有大量的接触点。当焊接板材时，也连接了接触点，从而形成一个非常紧凑、耐压的板式换热器。尽管如此，几乎可用所有材料制造换热器。

## 运行方式

若在设计时注重低流量进而低流速的限值，与其他系统相比，BWT的内部几何形状确保了湍流，从而实现高的传热系数。由此，带低转速的区域被排除，在整个换热器表面留有一非常均匀的液流分布。因所用的材料，换热器板的表面致密、光滑，由此显著减少了可能的腐蚀风险。

基于BWT板式换热器的结构特征，换热器内的沉积风险几乎被排除。

## 保养提示

### 安装

冷却器应被安装于可轻易接触及看到的处所。可安装在任何位置，并可适应安装条件。然而，不应背面朝下安装冷却器。

通过作为附件提供的支架固定板式换热器。必须无应力、无振动地安装连接管线。我们建议使用软管或补偿器。

于户外安装时，应避免冻结。

产品认证

BWT板式散热器得到以下权威机构批准认证：

瑞典	Statens Anläggningsprovning (SA)
挪威	Kjelkontrollen
加拿大	Canadian Standard Association (CSA)
德国	Technischer Überwachungsverein (TÜV)
美国	Underwriters Laboratories (UL)
芬兰	Teknillinen Tarkastuskeskus (TK)
瑞士	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)
EU	TRB801 No. 25

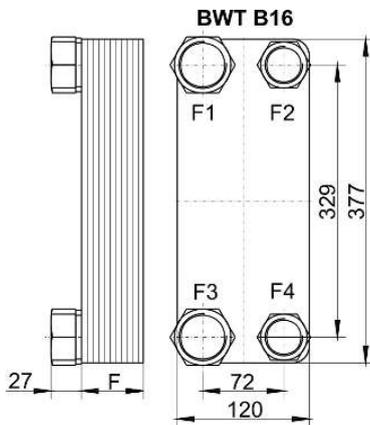
比勒通过ISO 9001质量认证。

技术规格BWT-DW

技术规格

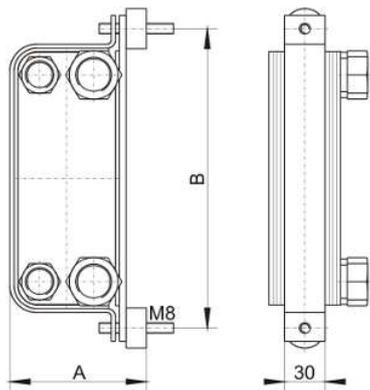
材质	不锈钢1.4401, 铜99.9%
工作压力 静态的:	最高16 bar
工作油温	+155 ° C

B16



型号	产品编号	F (mm)	油路连接 F3, F1	水路连接 F2, F4	重量 (kg - 净重)	容积 (升)
BWT B16x010DW	3416010DW	30	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	4.0	0.6
BWT B16x020DW	3416020DW	50	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	6.2	1.2
BWT B16x030DW	3416030DW	70	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	8.4	1.8
BWT B16x040DW	3416040DW	90	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	10.6	2.4
BWT B16x050DW	3416050DW	110	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	12.8	3.0
BWT B16x060DW	3416060DW	130	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	15.0	3.6
BWT B16x070DW	3416070DW	150	G ¾ 36 mm	G ¾ 36 mm	17.2	4.2

固定夹



型号	产品编号	A	B
BB16	34BB16	148	411



Bühler Technologies GmbH  
Harkortstraße 29  
D- 40880 Ratingen

Phone: +49-2102- 4989- 0  
Fax: +49-2102- 4989- 20  
e-mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

## 油冷却器技术问卷

请将以下技术问卷尽量填写完整，以便我们缩短油冷却系统的报价时间。

<b>客户名称:</b>			
公司:	_____	负责人:	_____
部门:	_____	电话:	_____
地址:	_____	传真:	_____
	_____	e-mail:	_____

参数	工作油液	冷却油液
入口温度 (°C)		
出口温度 (°C)		
最大压降 (bar)		
流量 (l/min)		
散热 (kW)		
油液 (VG 46 等等)		
工作压力 (bar)		
最大工作温度 (°C)		
防爆区域Ex- Zone <input type="radio"/> 是 <input type="radio"/> 否      如果需要防爆，防爆级别为:		

<b>将被更换的冷却器的规格</b>		
回路/旁路		
生产商		型号
年用量		

<b>备注:</b>





## 3.2 风冷



## 油/空气冷却器 BLK

传动和液压装置在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中得以应用。

在液压系统中，油被用于传输动力和运动，是传动装置不可或缺的润滑剂。作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。此外，温度也影响老化及油的使用寿命。

为了散热，因为无限的可用性，乐于使用环境空气作为冷却剂。然而，因为空气受制于季节温度变化且油流量也可能变化，必须对稳定油温所需的换热器进行特别仔细的设计。

高效的冷却翼、维护方便的设计和高效节能风扇电机是BLK系列的特征。

易于维护的设计

紧凑的尺寸

低噪音排放

功率范围广

坚固的冷却翼

种类繁多的附件



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

就为液压系统装备冷却器，有设计师中在几个基本倾向。

一方面，人们试图将系统设计为不需要任何冷却器，然后加以尝试，若不够，则以一个后装的冷却器来应付。然后可以理解的，必须经常妥协，以此增加系统的成本。

另一方面，越来越多地认识到，在系统概念中立即规划一个冷却器有利于节省空间和建筑和施工费用。

### 为何选择比勒？

若设计有油/气冷却器用于冷却，必须简单且紧凑地组装，以实现低噪声并快速和易于维护。

在BLK系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售油/气冷却器方面的广泛的经验。特别注重冷却翼的耐久性，因为特别是在回流管路中可预期局部相当大的压力脉动。

维护时，可从风扇匣中轻易去除冷却翼，无需拆除风扇或电机。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。

## 结构和应用

BLK包括以下模块：

- 冷却翼
- 带安装导轨的风扇匣
- 风扇，由三相电机、风扇和保护/固定栅组成
- 可单独取出冷却翼和风扇，无需拆除其他部件。

BLK系列的冷却翼由铝制成。冷却器被设计用于液压油回路，也被用于回流管路中。它们不适合用于纯净的水。

也可提供冷却翼的旁路版本（见铭牌）。

应用和设计相关地，需要时常使用一个旁流过滤系统。在此情况下，我们建议将它们与旁流冷却回路结合起来。为此，我们的BNK系列包含了适当的设备组合。这种类型的设备组合也适于需要改造的系统的加装。

## 保养提示

### 安装

风冷必须放置在散热片自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

### 固定

冷却器通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

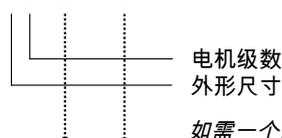
### 连接油路

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

## 型号代码

## BLK 4.6- IBx - T50



如需一个附加旁路和/或热接触点，请见型号标志旁边的说明。

## BLK 4.6- IBx - T50

旁路版本	AB (BLK 2-10) IB (BLK 3-9) ITB (BLK 3-9) ATB (BLK 2-9) x	外置旁路 内置旁路 内置温控旁路 2 巴 / 45 °C 外置温控旁路 2 巴 / 45 °C 旁路值 2 巴, 5 巴, 8 巴
温度开关	T50, T60 T70, T80	温度 (以°C为单位), 规格请见 独立参数表

## 技术规格

## 技术规格

## 材料/表面保护

散热片: 铝, 涂层  
风扇匣, 保护栅与电机支架: 粉末涂层钢板

颜色: RAL 7001/电机:RAL 7024/7030

工作介质: 符合DIN 51524标准的矿物油  
符合IN51517-3标准的齿轮油  
符合CETOP RP 77 H的油 / 水乳剂 HFA和 HFB  
符合CETOP RF 77 H的水乙二醇HFC  
符合CETOP RP 77 H的磷酸酯HFD-R

## 工作压力

静态  
BLK 1.2: 最高16 bar  
BLK 2.2 - BLK 10.8: 最高21 bar

动态  
BLK 1.2: 11 bar (于5百万次负载变换, 3 Hz)  
BLK 2.2 - BLK 10.8: 15 bar (于5百万次负载变换, 3 Hz)

工作油温: 最高 80 ° C (应要求可提供更高)

环境温度: -15 至 +40 ° C

## 电动机 (应要求可提供其他的)

## 电压/频率:

BLK 1.2: 230 V - 50 Hz  
BLK 2.2 - BLK 10.8: 220/380 - 245/420V 50Hz  
220/380 - 280/480V 60Hz

耐热性: 绝缘等级为F,  
利用率B级

## 防护等级:

BLK 1.2: IP44  
BLK 2.2 - BLK 10.8: IP55

马达符合  
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

## 基本参数（在50赫兹的频率下）

产品编号	冷却器型号	电机功率 极数 400V时的额定电流	重量 (kg)	容量 (l)	噪音 db (A)*
3501200	BLK 1.2	0,05 kW / 2 / 0,24 A (230 V)	7	0,8	65
3502200IE3	BLK 2.2	0,55 kW / 2 / 1,3 A	25	1,3	81
3502400IE3	BLK 2.4	0,18 kW / 4 / 0,5 A	23	1,3	66
3503200IE3	BLK 3.2	1,1 kW / 2 / 2,3 A	34	1,8	87
3503400IE3	BLK 3.4	0,25 kW / 4 / 0,7 A	29	1,8	71
3504400IE3	BLK 4.4	0,37 kW / 4 / 1,0 A	33	2,3	73
3504600IE3	BLK 4.6	0,18 kW / 6 / 0,7 A	31	2,3	63
3505400IE3	BLK 5.4	0,75 kW / 4 / 1,9 A	48	3,1	79
3505600IE3	BLK 5.6	0,25 kW / 6 / 0,8 A	40	3,1	68
3506410IE3	BLK 6.4	2,2 kW / 4 / 4,6 A	77	4,1	86
3506610IE3	BLK 6.6	0,55 kW / 6 / 1,5 A	64	4,1	74
3507410IE3	BLK 7.4	2,2 kW / 4 / 4,6 A	88	5,4	89
3507610IE3	BLK 7.6	0,55 kW / 6 / 1,5 A	72	5,4	75
3508610IE3	BLK 8.6	1,5 kW / 6 / 3,8 A	104	6,3	79
3508810IE3	BLK 8.8	0,55 kW / 8 / 1,9 A	90	6,3	73
3509610IE3	BLK 9.6	2,2 kW / 6 / 5,6 A	158	8,2	86
3509810IE3	BLK 9.8	1,1 kW / 8 / 3,0 A	141	8,2	79
3510610IE3	BLK 10.6	5,5 kW / 6 / 12,8 A	258	19	90
3510810IE3	BLK 10.8	2,2 kW / 8 / 5,9 A	246	19	84

产品编号BLK 2.2-5.6 的产品为 50/60 Hz-机型，产品编号 BLK 6.4-10.8 只有50 Hz 机型，60 Hz-机型请来电咨询。

\*DIN EN ISO 3744, 3级

## 计算实例和术语表

## 计算

油/空气冷却器的计算包括两个步骤：

1. 确定或选择冷却器大小
2. 确定实际压力损失

$t_{OE}$ [° C]	进油口温度
$t_{LE}$ [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
$P_{spez}$ [kW / K]	特殊冷却性能（见性能曲线）: $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	以kW计的制冷功率
Q [l/min]	油流量
$C_{O1}$ [kJ/kgK]	油的特殊热容量（约2.0 kJ/ KGK）
$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	油的密度 $\approx 0.9$ kg/dm <sup>3</sup>

## 计算实例

接纳:

罐体容积	(V)	约 200 l
油冷启动温度	(T <sub>1</sub> )	15 ° C (≈ 288 K)
油在约 t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T <sub>2</sub> )	45 ° C (≈ 318 K)
所需油温	(t <sub>OE</sub> )	60 ° C
进气口温度	(t <sub>LE</sub> )	30 ° C

## 计算步骤

1. 从罐的加热测定P

$$P = \frac{V \cdot \rho \cdot c_{\text{油}} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2.  $\text{ETD} = t_{\text{OE}} - t_{\text{LE}} = 60 \text{ }^\circ\text{C} - 30 \text{ }^\circ\text{C} = 30 \text{ K}$

3. 测定冷却器尺寸:  $P_{\text{spez}} = P / \text{ETD} = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$

4. 80 l/min的功率曲线中, 以  $P_{\text{spez}} 0.24 \text{ kW/K}$  搜索冷却器。有两种不同的可能性。BLK 2.2或更大, 但更安静的BLK 3.4  
30cSt的中等粘度下的压力损失曲线

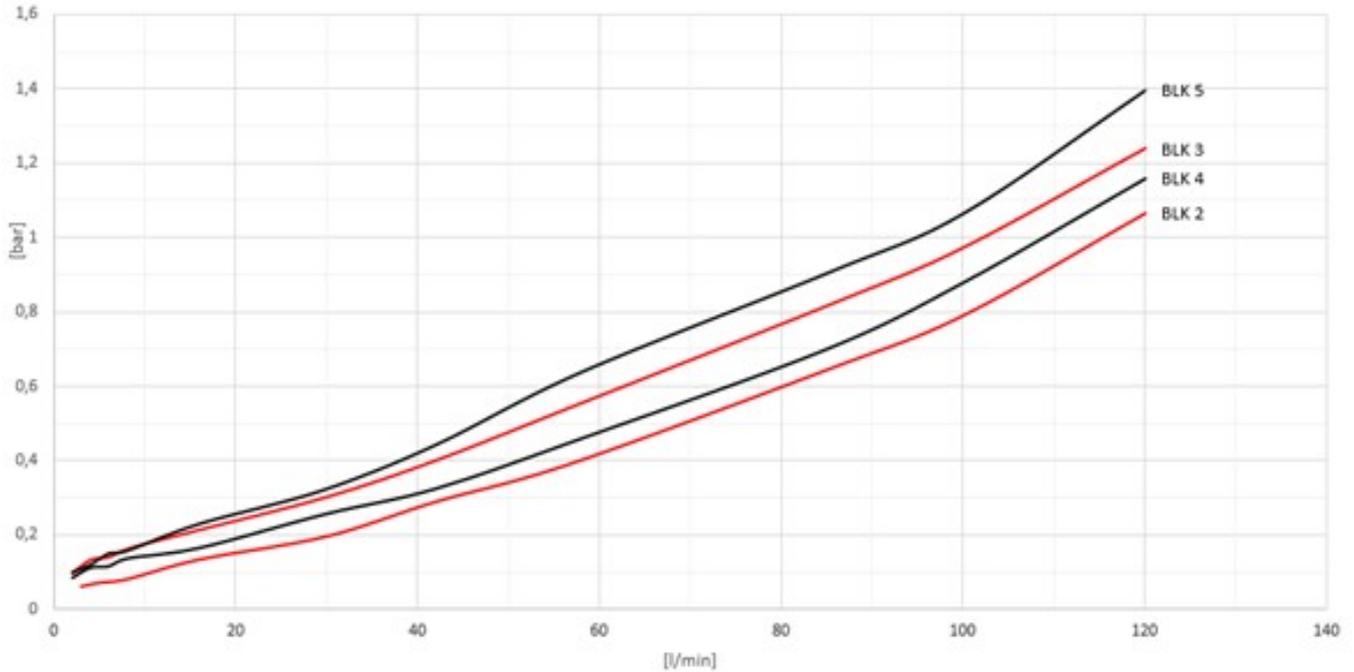


图1: 压力损失曲线BLK 2至5

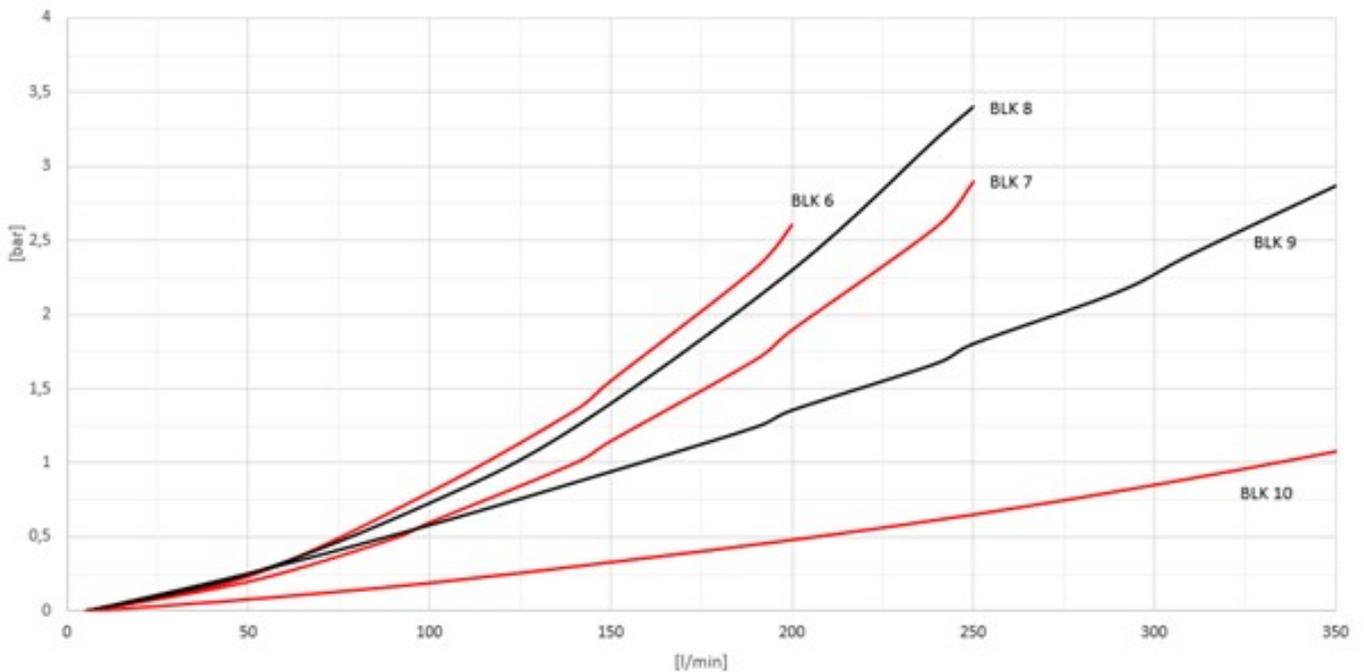


图2: 压力损失曲线BLK 6至10

提示: 在室外安装或粘度较高的情况下, 可能需要安装旁路阀。请参阅“功能图”一章。

## 温度/粘度表

油类型	在50 ° C时	在60 ° C时	在70 ° C时
VG 16	9.4	5.6	3.3 cSt
VG 22	15	11	8 cSt
VG 32	21	15	11 cSt
VG 46	29	20	14 cSt
VG 68	43	29	20 cSt
VG 120	68	44	31 cSt
VG 220	126	77	51 cSt
VG 320	180	108	69 cSt

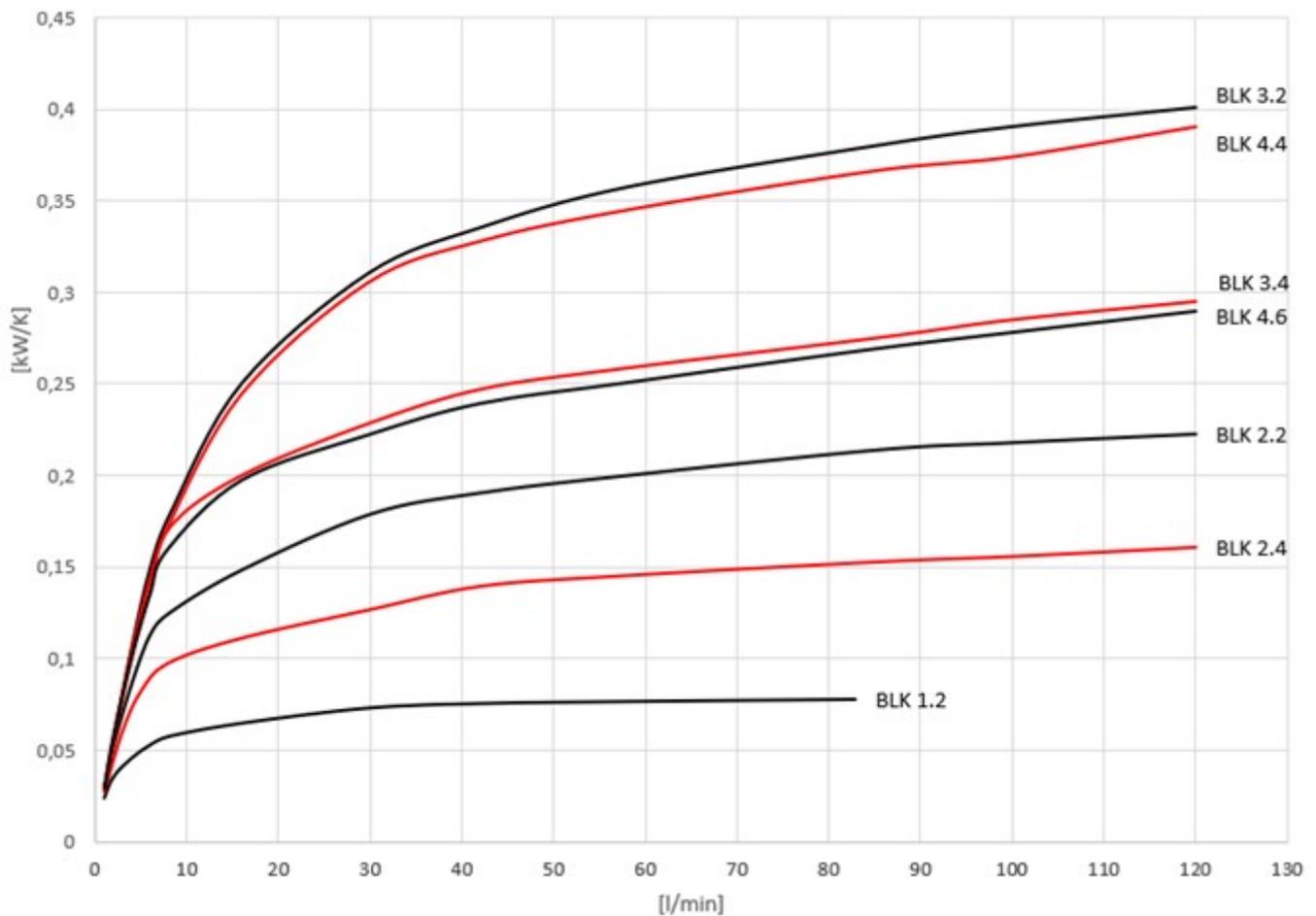
## 修正 k(visk)

粘度 (cSt)	K(visk)	粘度 (cSt)	K(visk)
10	0.6	60	1.6
20	0.8	80	2.1
30	1.0	100	2.7
40	1.2	150	4.2
50	1.4		

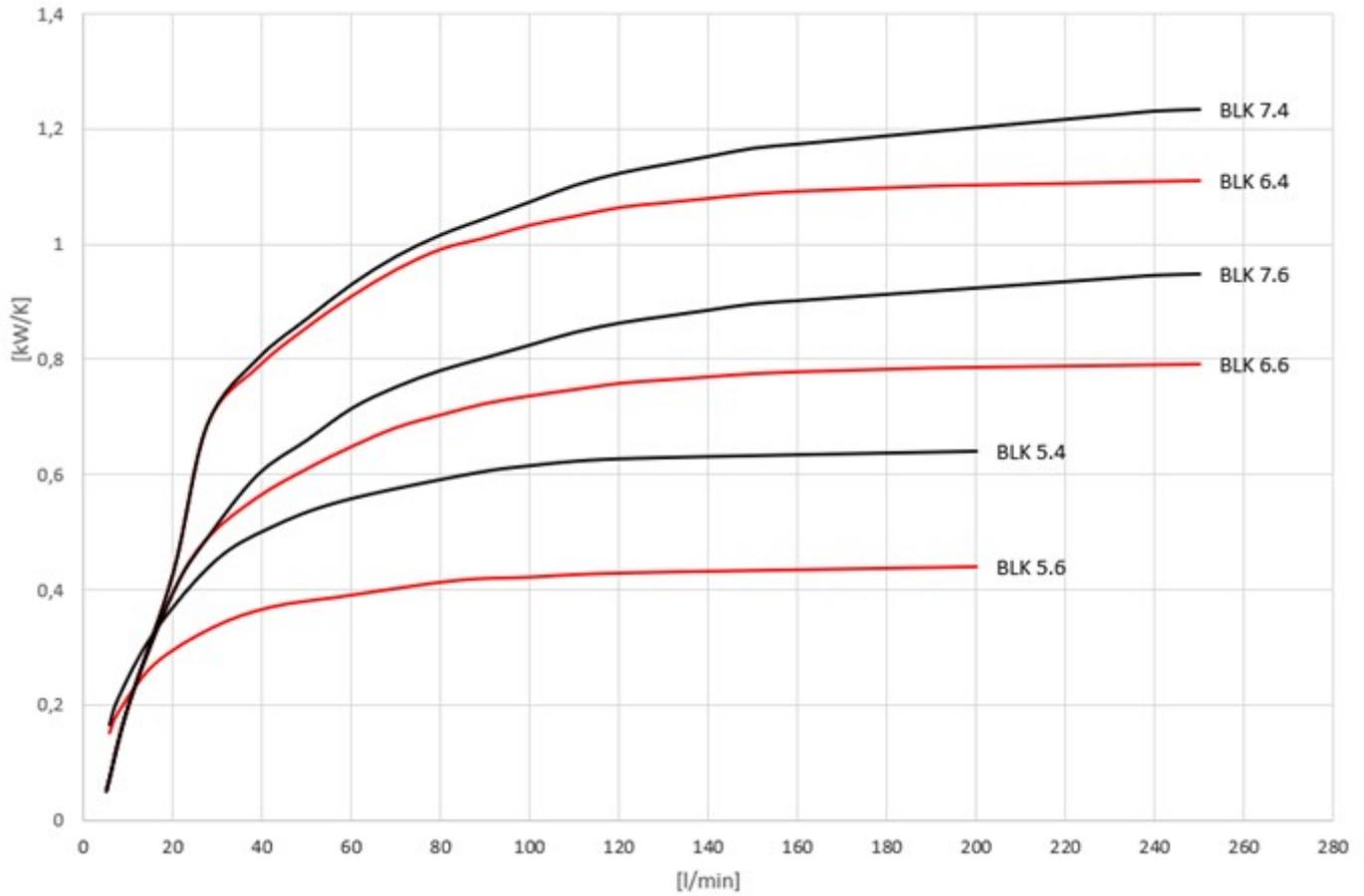
## 确定实际压力损失

1. 从在油流量Q下的压力损失曲线和选择的冷却器大小中，确定  $\Delta p$ 。
2. 从油的类型和温度确定的粘度。
3. 确定修正系数 k(visk) 并与从1中的  $\Delta p$  相乘。

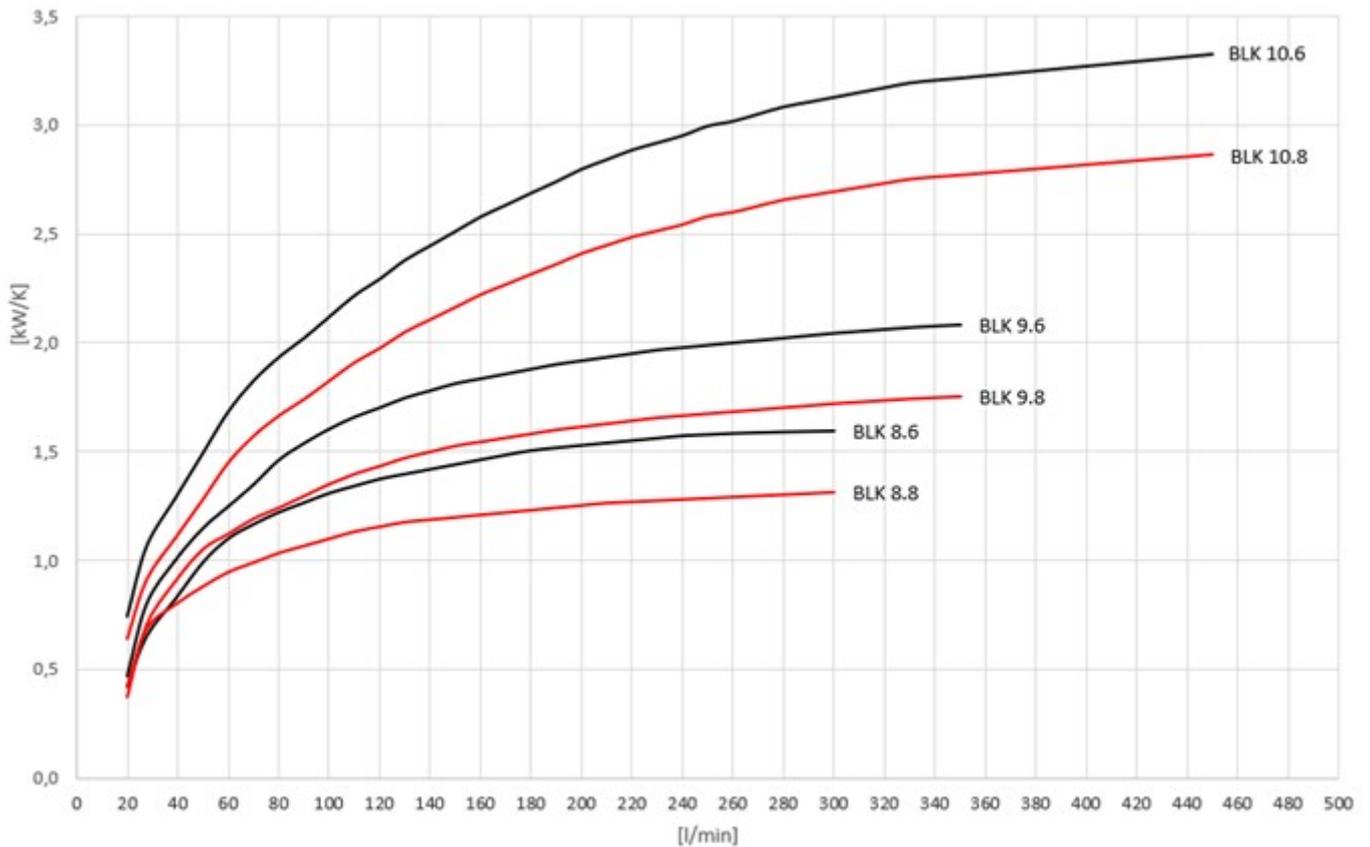
## 规格尺寸1-4的功率曲线



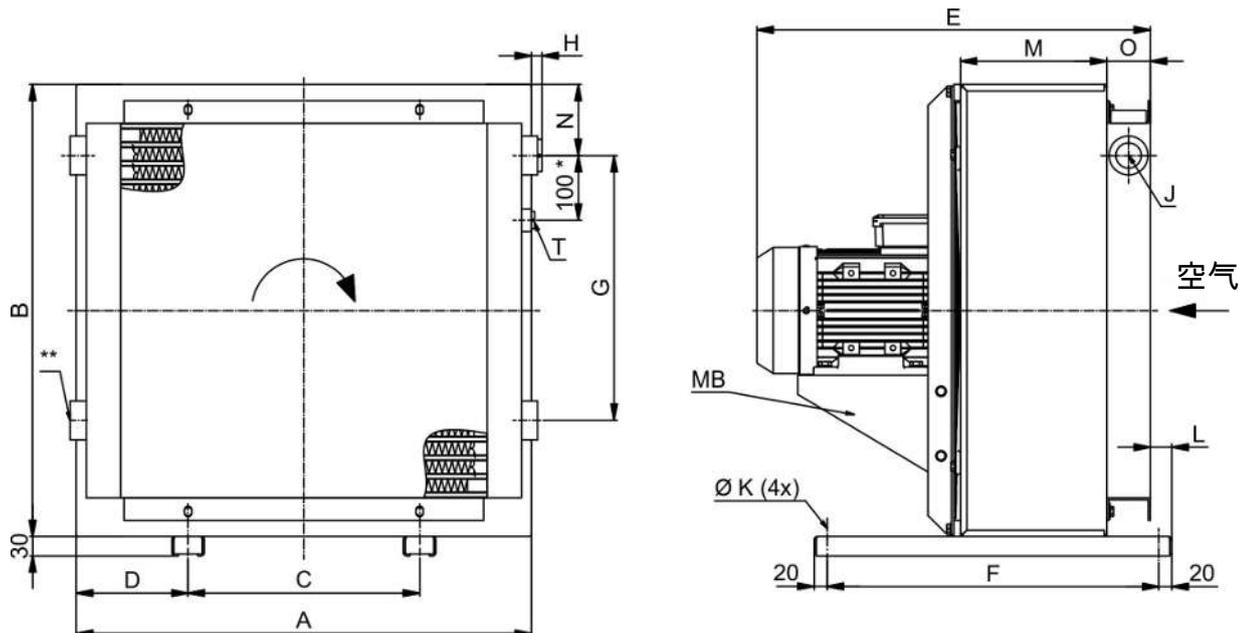
规格尺寸5-7的功率曲线



规格尺寸8-10的功率曲线



尺寸



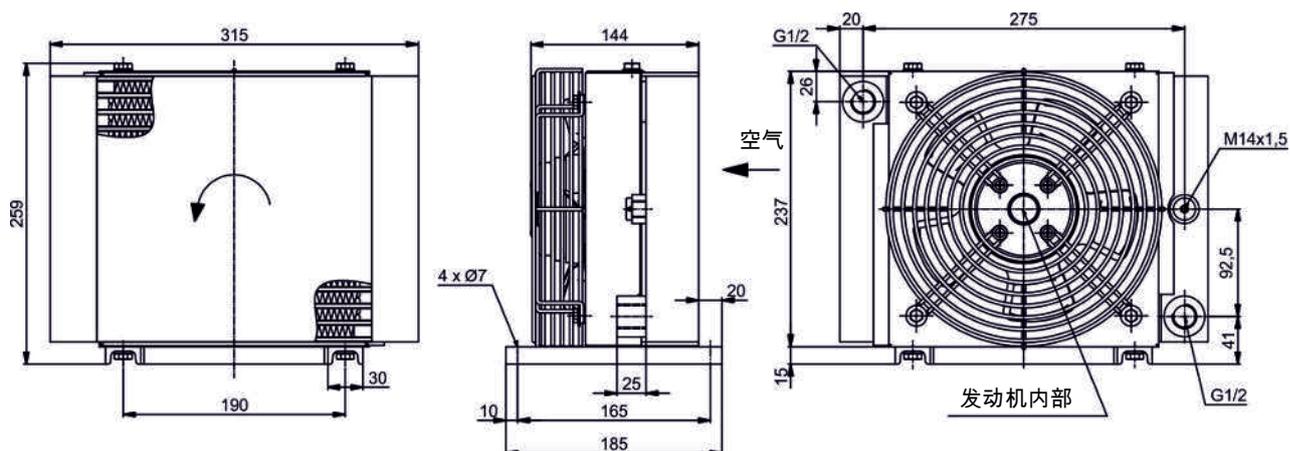
MB 某些类型设备用一个支架固定电机

\* BLK 9和BLK 10 = 150 mm

\*\* 只有BLK 9和BLK 10带连接管

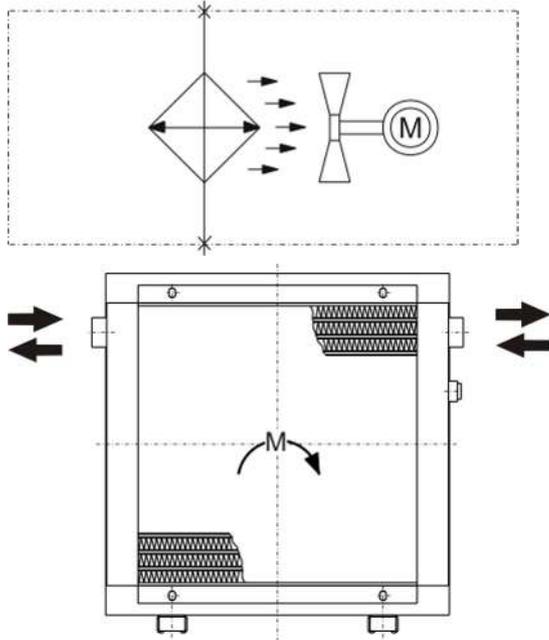
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	MB
BLK 1.2	315	244	190	62,5	144	165	-	-	2x G1/2	7	20	50	33	45	-
BLK 2.2	370	370	203	83,5	416	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	67	-
BLK 2.4	370	370	203	83,5	396	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	67	-
BLK 3.2	440	440	203	118,5	464	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	67	-
BLK 3.4	440	440	203	118,5	441	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	67	-
BLK 4.4	500	500	203	148,5	466	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	67	-
BLK 4.6	500	500	203	148,5	466	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	67	-
BLK 5.4	580	580	356	112	514	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	67	-
BLK 5.6	580	580	356	112	491	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	67	-
BLK 6.4	700	700	356	172	612	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	67	x
BLK 6.6	700	700	356	172	539	510	410	9,5	3x G1 1/4	9	33	225	110	67	x
BLK 7.4	700	840	356	172	637	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	67	x
BLK 7.6	700	840	356	172	564	510	590	9,5	3x G1 1/4	9	33	250	91	67	x
BLK 8.6	870	870	508	181	651	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	67	x
BLK 8.8	870	870	508	181	625	510	585	11	3x G1 1/4	12	33	275	101,5	67	x
BLK 9.6	1010	1020	518	246	714	890	822	3	4x G1 1/2	12	78	300	99	67	x
BLK 9.8	1010	1020	518	246	692	890	822	3	4x G1 1/2	12	73	300	99	67	x
BLK 10.6	1185	1185	600	292,5	852	910	940	5	4x SAE 2 1/2	12	73	325	130	94	x
BLK 10.8	1185	1185	600	292,5	815	910	940	5	4x SAE 2 1/2	12	73	325	130	94	x

BLK 1



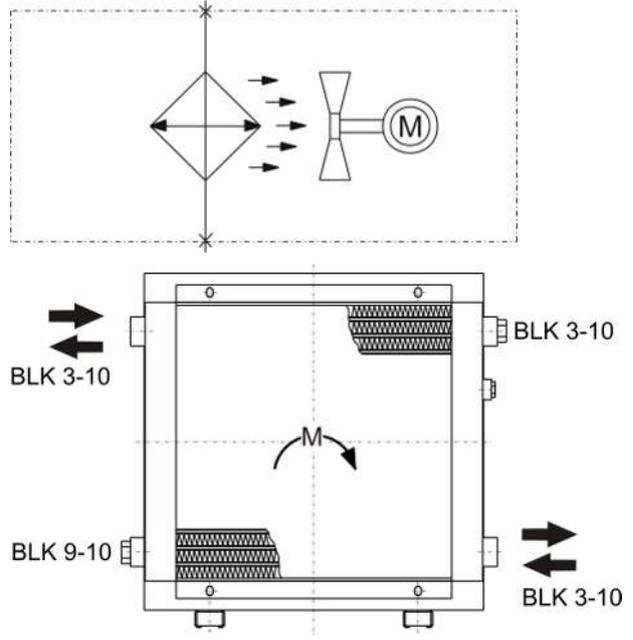
功能图

标准规格BLK 2



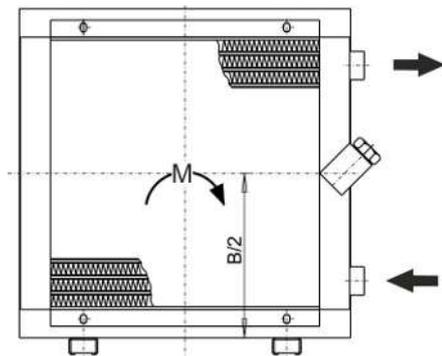
可选流动方向：从左到右或正好相反。

标准规格BLK 1.3 至 BLK 10



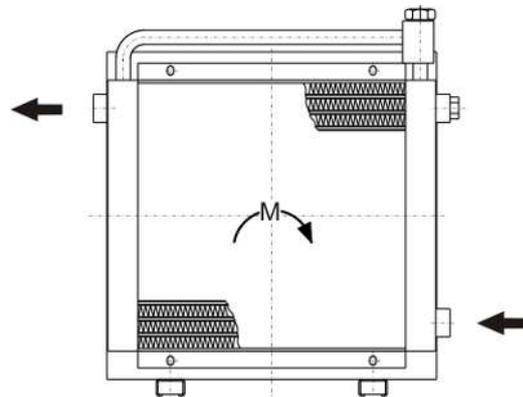
可选流动方向BLK 3-10：从左上到右下或正好相反。出油口总是在相反侧。第二个接口必须关闭。

内置旁路 IB/ ITB (BLK 3-9)



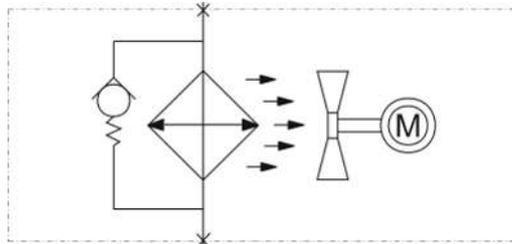
进油口和出油口始终在同一侧。相反侧的接口必须关闭。

外置旁路 AB (BLK 2-10) / ATB (BLK 2-9)

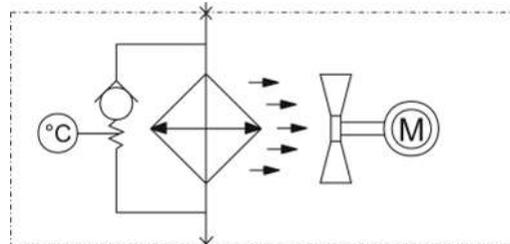


进油口始终在下方。其他的接口必须关闭。出油口总是在相反侧。

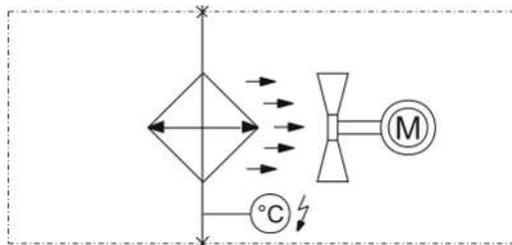
带旁通阀



带温控旁通阀



带内置温度开关





## 油/空气冷却器 ELK

温度是油压系统中最重要的参数之一。油的粘度随温度变化，从而导致不同的润滑和粘合性能。

精心选择的温度水平也可以显著延长油的使用寿命。

ELK系列的油/空气冷却器在系统的回流和旁流中都负责且有效地起到稳定温度的功用。

ELK系列的特点是由高强度铝制成的高效冷却翼，及简单且具有成本效益的设计。这些都配备了节能的风扇电机。

紧凑的尺寸

低噪音排放

高冷却功率

坚固的冷却翼

可灵活用于回流或旁流



**保养提示****安装**

风冷必须放置在散热片自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

**固定**

冷却器通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

**连接油路**

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

**技术规格****技术规格****材料/表面保护**

冷却翼:	铝, 粉末涂层
叶轮轮毂:	铝, 裸露的
风扇叶片:	玻璃增强聚丙烯 (PPG), 裸露的
风扇匣, 保护栅与电机支架:	镀锌钢, 粉末涂层
螺纹连接:	不锈钢V2A
液压螺纹连接:	钢, 镀锌镍涂层

<b>色调:</b>	钢件: RAL 9005, 深黑色 电机: RAL 9005深黑色或RAL 7031蓝灰色 (应要求提供特殊色调)
------------	---

<b>表面保护:</b>	钢件: ISO 12944, C3中等 电机: ISO 12944, C2中等 (应要求提供更高的)
--------------	--

<b>工作介质:</b>	符合DIN 51524标准的矿物油 符合IN51517-3标准的齿轮油 符合CETOP RP 77 H的油 / 水乳剂 HFA和 HFB 符合CETOP RF 77 H的水乙二醇HFC 符合CETOP RP 77 H的磷酸酯HFD-R
--------------	---

<b>可靠的工作压力</b>	
静态的	最高21 bar
动态的	15 bar (于2百万次负载变换, 3 Hz)

<b>工作油温:</b>	最高 80 ° C (应要求可提供更高)
--------------	----------------------

<b>环境温度:</b>	-20 ° C 至 +40 ° C (应要求提供其他环境温度)
--------------	---------------------------------

<b>最大海拔装配高度:</b>	1000 m (应要求提供更高的)
------------------	-------------------

**电动机 (应要求可提供其他的)**

<b>电压/频率:</b>	230/400V 50Hz 265/460V 60Hz (应要求提供特殊电压/电机认证)
---------------	--

<b>耐热性:</b>	绝缘等级F, 利用率B级 (应要求提供更高的)
-------------	-------------------------------

<b>防护等级:</b>	IP55 (应要求提供更高的)
--------------	-----------------

马达符合标准  
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781

## 基本数据

物品编号	冷却器型号	电机功率 极数 额定电流		重量 (kg)	容量 (l)	声压级 dB(A)*	
		400 V 50 Hz	460 V 60 Hz			50/60 Hz	50/60 Hz
35ELK10040	ELK100 -50/60Hz	0.09 kW/4针/0.31 A	0.1 kW/4针/0.3 A	17	1.7	66	70
35ELK20040	ELK200 -50/60Hz	0.12 kW/4针/0.37 A	0.14 kW/4针/0.37 A	21	1.7	67	71
35ELK30040	ELK300 -50/60Hz	0.25 kW/4针/0.66 A	0.29 kW/4针/0.67 A	28	2.2	70	74
35ELK40040	ELK400 -50/60Hz	0.37 kW/4针/0.92 A	0.43 kW/4针/0.91 A	32	3.2	73	77
35ELK50040	ELK500 -50/60Hz	0.75 kW/4针/1.75 A	0.86 kW/4针/1.68 A	44	3.7	77	81
35ELK60041	ELK600 -50Hz	1.1 kW/4针/2.5 A	-	54	4.3	80	-
35ELK60042	ELK600 -60Hz	-	1.3 kW/4针/2.5 A			-	83

## 计算实例和术语表

## 计算

油/空气冷却器的计算包括两个步骤:

1. 确定或选择冷却器大小
2. 确定实际压力损失

$t_{OE}$ [° C]	进油口温度
$t_{LE}$ [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
$P_{spez}$ [kW / K]	特殊冷却性能 (见性能曲线): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	以kW计的制冷功率
Q [l/min]	油流量
$C_{oil}$ [kJ/kgK]	油的特殊热容量 (约2.0 kJ/ KGK)
$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	油的密度 $\approx 0.9$ kg/dm <sup>3</sup>

## 计算实例

接纳:

罐体容积	(V)	约 200 l
油冷启动温度	(T <sub>1</sub> )	15 ° C ( $\approx$ 288 K)
油在约 t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T <sub>2</sub> )	45 ° C ( $\approx$ 318 K)
所需油温	(t <sub>OE</sub> )	60 ° C
进气口温度	(t <sub>LE</sub> )	30 ° C

## 计算步骤

1. 从罐的加热测定P

$$P = \frac{V \cdot \rho \cdot c_{油} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2.  $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ ° C} - 30 \text{ ° C} = 30 \text{ K}$
3. 测定冷却器尺寸:  $P_{spez} = P / ETD = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$
4. 80 l/min的功率曲线中, 以  $P_{spez} 0.24 \text{ kW/K} \rightarrow$  ELK300搜索冷却器。

## 功率曲线

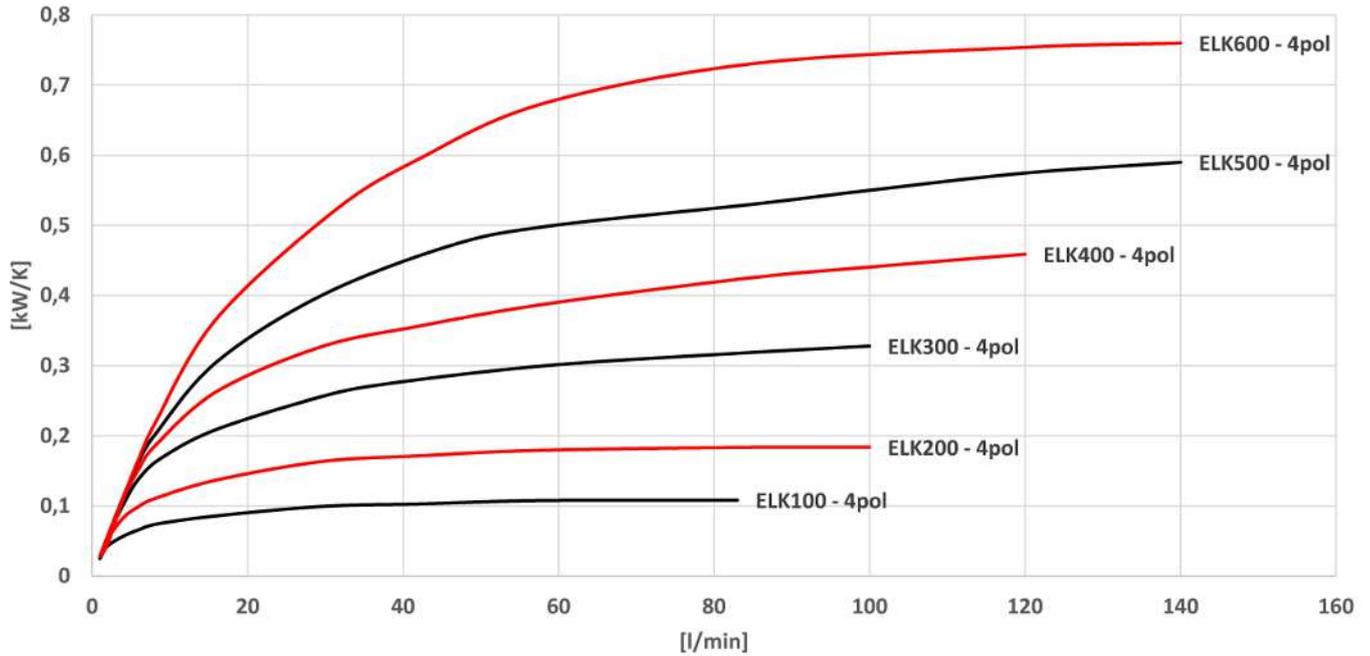
容差:  $\pm 5\%$ 

图1: 特定冷却功率:

## 30cSt的中等粘度下的压力损失曲线

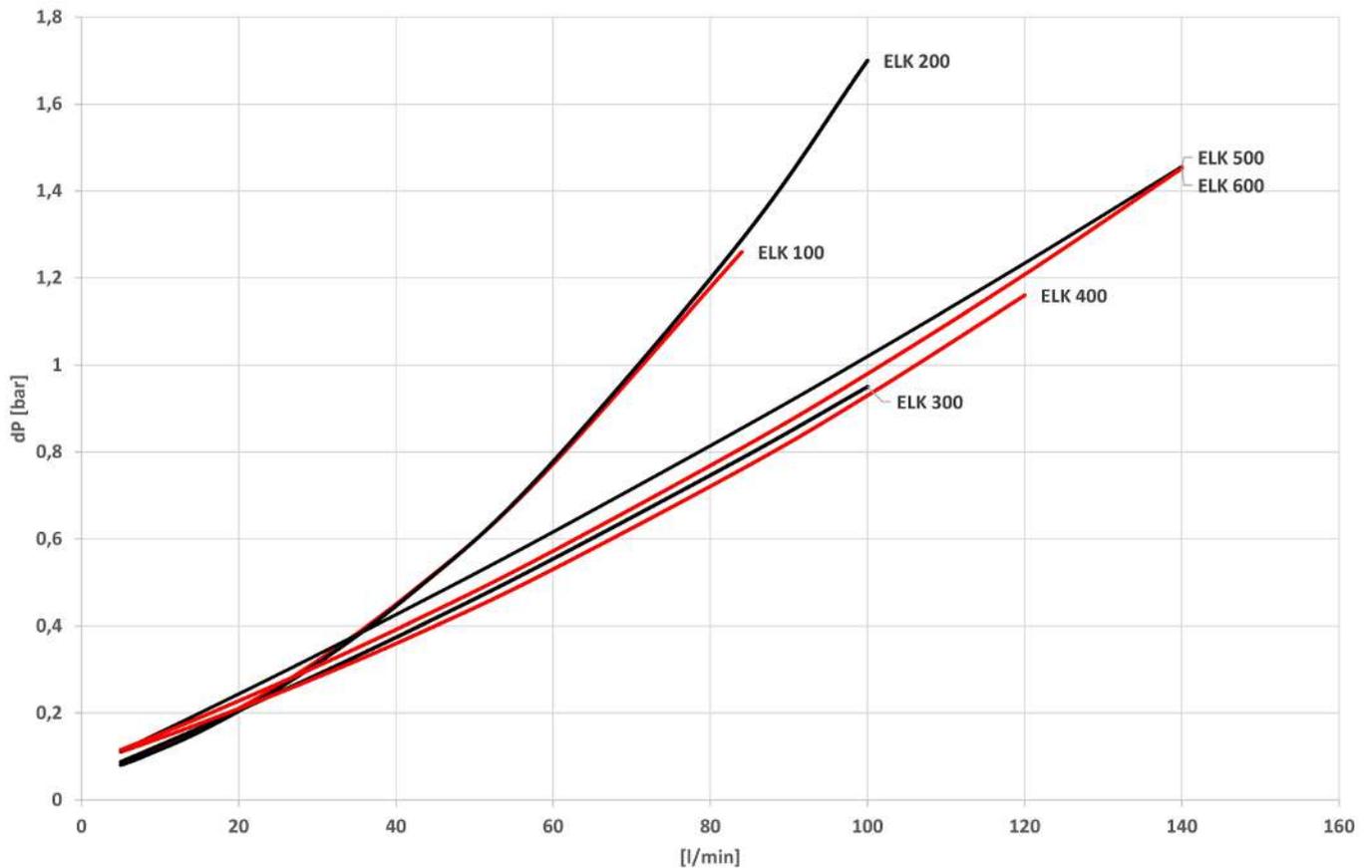
容差:  $\pm 5\%$ 

图2: 压力损失

提示: 在室外安装或粘度较高的情况下, 可能需要于冷却翼中安装一个额外的旁路阀。ELK系列不提供这些功能。为此, 请使用我们的BLK系列或一个外部旁路阀。

## 温度/粘度表

油类型	在50 ° C时	在60 ° C时	在70 ° C时
VG 16	9.4	5.6	3.3 cSt
VG 22	15	11	8 cSt
VG 32	21	15	11 cSt
VG 46	29	20	14 cSt
VG 68	43	29	20 cSt
VG 120	68	44	31 cSt
VG 220	126	77	51 cSt
VG 320	180	108	69 cSt

## 修正 k(visk)

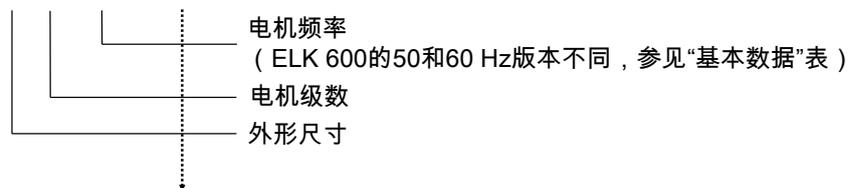
粘度 (cSt)	K(visk)
10	0.8
30	1
50	1.1
80	1.3
100	1.4
150	1.8

## 确定实际压力损失

1. 从在油流量Q l/min下的压力损失曲线（图2）和选择的冷却器大小中，确定  $\Delta p$ 。
2. 从油的类型和温度确定的粘度。
3. 确定修正系数 k(visk) 并与从计算步骤1中的  $\Delta p$  相乘。

## 型号代码

## ELK 300-4-50/60Hz-xxx



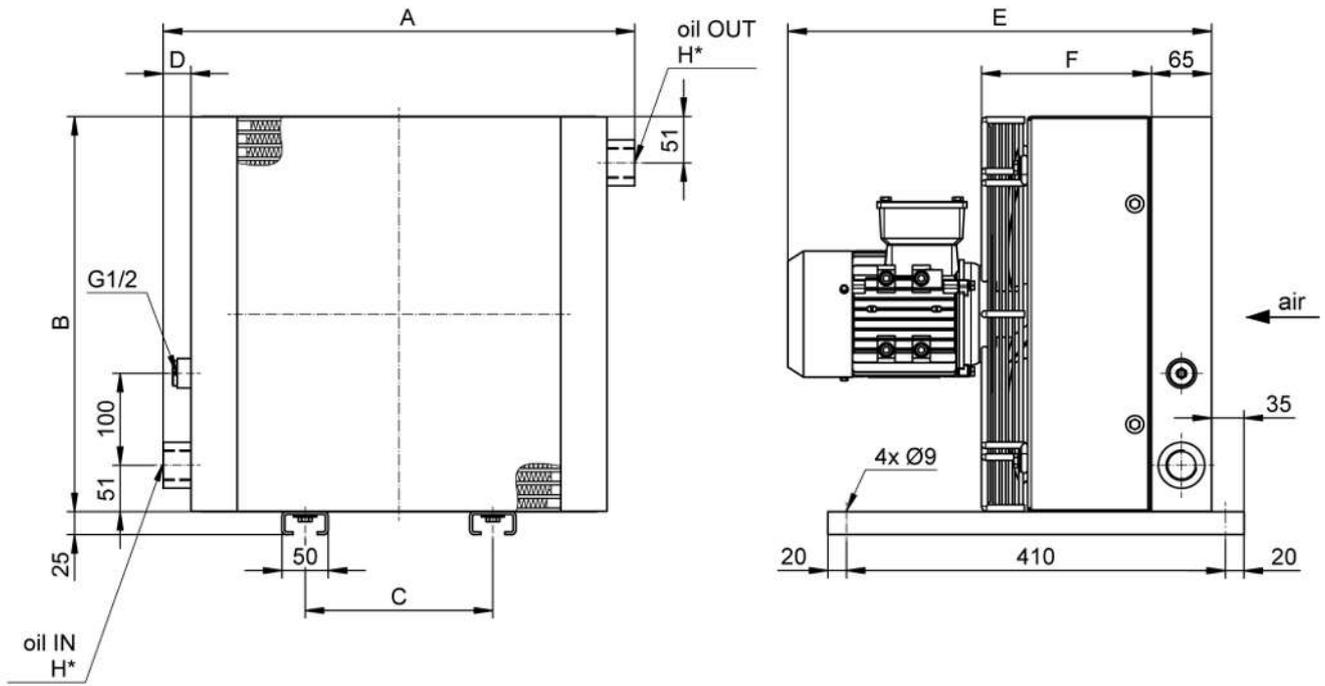
ELK 300-4-50/60Hz-T50 如需一个附加热接触点, 请见型号标志旁边的说明:

温度开关

T50, T60  
T70, T80

温度 ( 以°C为单位 ) , 规格请见  
独立参数表

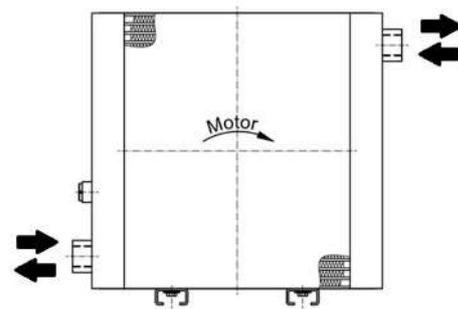
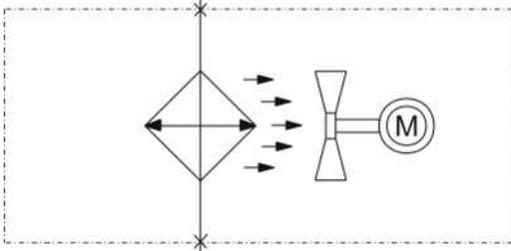
尺寸



型号	A	B	C	D	E	F	G	H
ELK100	360	290	203	25	390	151	170	2x G3/4 "
ELK200	425	355	203	25	402	144	202	2x G3/4 "
ELK300	510	430	203	30	458	184	240	2x G1 "
ELK400	570	491	203	30	476	202	270	2x G1 "
ELK500	630	551	356	30	526	213	300	2x G1 "
ELK600	690	611	356	30	606	245	330	2x G1 "

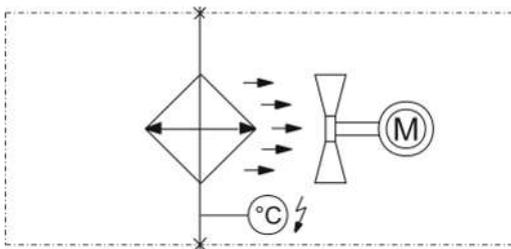
功能图

标准版本ELK



可选流动方向：从左到右或正好相反。

带内置温度开关





## 旁流冷却系统 BNK

传动和液压装置在机械工程、原材料获取、航运业等诸多领域中得以应用。

在液压系统中，油被用于传输动力和运动，是传动装置不可或缺的润滑剂。作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温。

因为油的粘度随温度改变，借助油/空气冷却器有助于实现温度稳定，是设备和传动装置的恒定功率传输的先决条件。此外，温度也影响老化及油的使用寿命。

在环境空气的同时波动的温度下，为了最大限度地减少波动的油流量对散热器设计的负效应，将冷却器与集成的循环泵组合是有意义的。

高效冷却翼，一个紧凑的、维护方便的设计和节能的驱动电机及强大的内齿轮泵是BNK系列的特色。

易于维护的设计

紧凑的尺寸

适于系统的冷却翼 / 输送量比率

低噪音排放

坚固的冷却翼

种类繁多的附件

强吸泵



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

在许多情况下，在旁流中安装冷却器不仅是一个临时解决方案，而往往是技术上和经济上最适当的解决方案。经常地，在旁流中可以有非常有效地集成一个工作过滤系统。

因为旁路总是要求安装一个单独的输送泵，有必要将它与用于风扇的现有驱动电机连接。

BNK系列包括多种油/气冷却器，它们被直接法兰安装于输送泵上。冷却器的尺寸和泵输送量相协调，使得产生适于系统的功率层次。盖劳特泵有助于整个装置排放非常低的噪声。

### 为何选择比勒？

在BNK系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售油/气冷却器方面的广泛的经验。特别注重冷却翼的耐久性。

维护时，可从风扇匣中轻易去除冷却翼，无需拆除风扇或电机。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。

## 结构和应用

BNK包括以下模块：

- 冷却翼
- 带安装导轨的风扇匣
- 风机和泵单元由三相电机、泵、风扇、保护/固定网和电机支架组成。

可单独取出冷却翼和风扇/泵单元，无需拆除其他部件。

BNK系列的冷却翼由铝制成。冷却器被设计用于液压油回路。

也可提供冷却翼的旁路版本（见型号代码）。

## 保养提示

### 安装

风冷必须放置在散热片自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

### 固定

冷却器通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

### 连接油路

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

## 技术规格

## 技术规格

## 材料/表面保护

散热片:	铝, 涂层
风扇匣, 保护栅与电机支架:	粉末涂层钢板
泵:	硬质阳极氧化铝, 烧结钢

颜色: RAL 7001

工作介质: 符合DIN 51524的矿物油  
符合DIN 51517-3的传动油

工作压力静态: 8/16/29/42 l/min - 最高6 bar  
58/88 l/min - 最高8 bar

吸入压力: 最高 -0.4 bar

工作油温: 最高 80 ° C (应要求可提供更高)

最大粘度: 100 cSt 中等粘度: (应要求提供更高的粘度)

环境温度: -15 至 +40 ° C

## 电动机 (应要求可提供其他的)

电压/频率: 220/380V - 230/400V - 240/415V 50Hz  
460 60 Hz

耐热性: 绝缘等级为F,  
利用率B级

防护等级: IP55

马达符合  
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

## 计算实例和术语表

$t_{0E}$ [° C]	进油口温度
$t_{LE}$ [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{0E} - t_{LE}$
$P_{spez}$ [kW / K]	特殊冷却性能 (见性能曲线): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	以kW计的制冷功率
Q [l/min]	油流量
$C_{0l}$ [kJ/kgK]	油的特殊热容量 (约2.0 kJ/ kgK)
$\zeta$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	油的密度 $\approx 0.9$ kg/dm <sup>3</sup>

## 计算实例

接纳:

罐体容积	(V)	约 200 l
油冷启动温度	(T <sub>1</sub> )	15 ° C ( $\approx 288$ K)
油在约 t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T <sub>2</sub> )	45 ° C ( $\approx 318$ K)
所需油温	(t <sub>0E</sub> )	60 ° C
进气口温度	(t <sub>LE</sub> )	30 ° C

## 计算步骤:

1. 从罐的加热测定P

$$P = \frac{V \cdot \zeta \cdot c_{0l} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2.  $ETD = t_{0E} - t_{LE} = 60 \text{ ° C} - 30 \text{ ° C} = 30 \text{ K}$

3. 测定冷却器尺寸:  $P_{spez} = P / ETD = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$

4. 在基础数据中以  $P_{spez} 0.24 \text{ kW/K}$  搜索冷却器。有一种可能性:  
BNK 3.4 带30 l泵

## 基本参数（在50赫兹的频率下）

产品编号	冷却器型号	规格冷却功率 kW/K	在 ETD = 40 K (kW) 时的 冷却功率	最大循环功率 ( l/min)	电机功率 针数 400V时的额定电流	重量 (kg)	容量 (l)	噪音 db (A)*
3601406IE3**	BNK 1.4-7,5-0,75kW	0,04	1,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3601401IE3**	BNK 1.4-15-0,75kW	0,05	2	16	0,75 kW/4/1,62 A	30	0,7	64
3602406IE3**	BNK 2.4-7,5-0,75kW	0,09	3,6	8	0,75 kW/4/1,62 A	37	1,3	66
3602401IE3**	BNK 2.4-15-0,75kW	0,11	4,4	16	0,75 kW/4/1,62 A	39	1,3	66
3602402IE3**	BNK 2.4-30-0,75kW	0,13	5,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	40	1,3	66
3602407IE3**	BNK 2.4-40-1,1kW	0,14	5,6	42	1,1 kW/4/2,35 A	43	1,3	66
3603406IE3**	BNK 3.4-8-0,75kW	0,17	6,8	8	0,75 kW/4/1,62 A	46	1,8	71
3603401IE3**	BNK 3.4-15-0,75kW	0,20	8	16	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603402IE3**	BNK 3.4-30-0,75kW	0,23	9,2	29	0,75 kW/4/1,62 A	45	1,8	71
3603407IE3**	BNK 3.4-40-1,1kW	0,25	10	42	1,1 kW/4/2,35 A	48	1,8	71
3604401IE3**	BNK 4.4-15-0,75kW	0,24	9,6	16	0,75 kW/4/1,62 A	53	2,3	73
3604402IE3**	BNK 4.4-30-0,75kW	0,30	12	29	0,75 kW/4/1,62 A	50	2,3	73
3604407IE3**	BNK 4.4-40-1,1kW	0,33	13,2	42	1,1 kW/4/2,35 A	54	2,3	73
3604403IE3**	BNK 4.4-60-1,5kW	0,35	14	58	1,5 kW/4/3,17 A	59	2,3	73
3604404IE3**	BNK 4.4-90-2,2kW	0,37	14,8	88	2,2 kW/4/4,56 A	74	2,3	73
3605403IE3**	BNK 5.4-60-2,2kW	0,55	22	58	2,2 kW/4/4,56 A	80	3,1	79
3605404IE3**	BNK 5.4-90-2,2kW	0,60	24	88	2,2 kW/4/4,56 A	81	3,1	79
3606413IE3**	BNK 6.4-60-3,0kW	0,90	36	58	3,0 kW/4/6,15 A	100	4,1	86
3606414IE3**	BNK 6.4-90-3,0kW	1,01	40,4	88	3,0 kW/4/6,15 A	101	4,1	86
3606613IE3***	BNK 6.6-60-2,2kW	0,65	26	58	2,2 kW/6/4,7 A	88	4,1	74
3607413IE3**	BNK 7.4-60-3,0kW	0,93	37,2	58	3,0 kW/4/6,15 A	110	5,4	89
3607414IE3**	BNK 7.4-90-3,0kW	1,04	41,6	88	3,0 kW/4/6,15 A	111	5,4	89
3607613IE3***	BNK 7.6-60-2,2kW	0,71	28,4	58	2,2 kW/6/4,7 A	98	5,4	75
3608613IE3**	BNK 8.6-60-3,0kW	1,10	44	58	3,0 kW/6/6,91 A	162	6,3	79

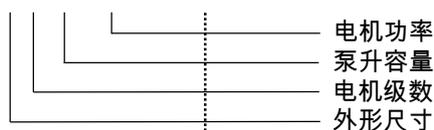
\*DIN EN ISO 3744, 3级

\*\*NEMA, UL-, CSA-, EAC电器认证的电机

\*\*NEMA, UL-, CUL电器认证的电机

## 型号代码

## BNK 4.4-30-0.75kW- IBx



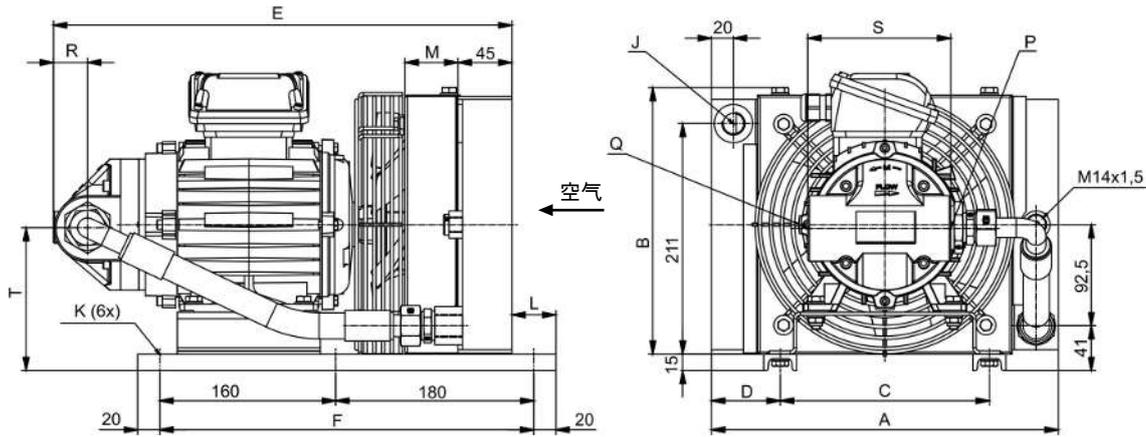
如需一个附加旁路，请参见型号标志旁边的说明：

## BNK 4.4-30-0.75kW- IBx

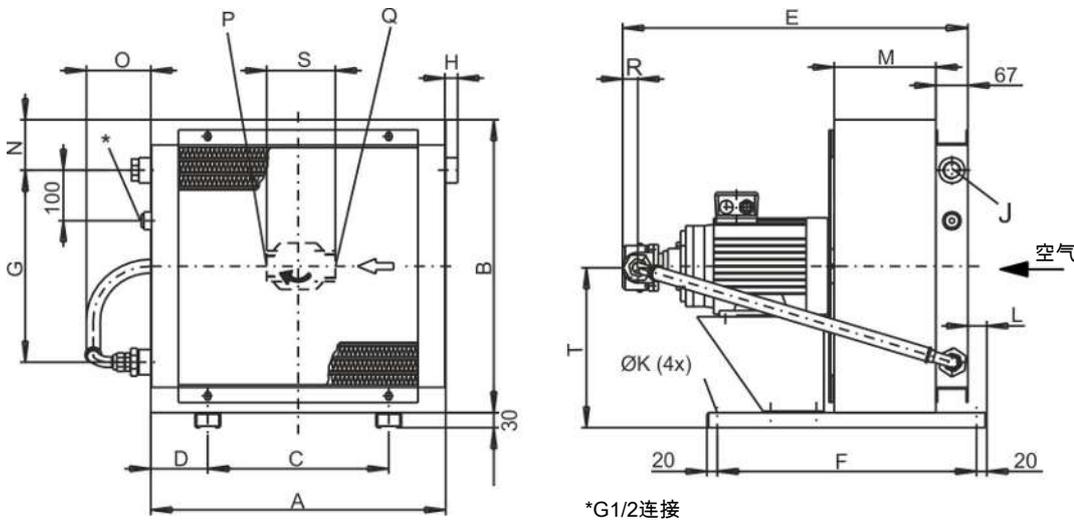
旁路版本	AB	(BNK 2-8)	外置旁路
	IB	(BNK 3-8)	内置旁路
	ITB	(BNK 3-8)	内置温控旁路 2 巴 / 45 °C
	ATB	(BNK 2-8)	外置温控旁路 2 巴 / 45 °C
	x		旁路值 2 巴, 5 巴, 8 巴

尺寸

BNK 1



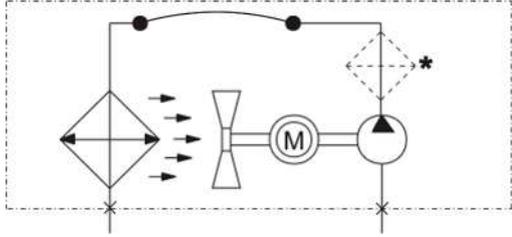
BNK 2-8



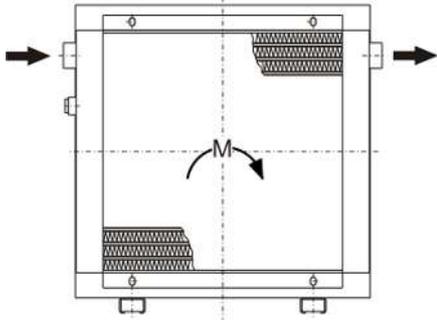
型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
BNK 1. 4-7, 5-0, 75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G ½	9	40	52	-	-	G1	G3/4	30	144	130
BNK 1. 4-15-0, 75kW	315	243	190	62,5	417	340	-	-	2x G ½	9	40	52	-	-	G1	G1 ¼	30	130	130
BNK 2. 4-7, 5-0, 75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G3/4	30	130	212
BNK 2. 4-15-0, 75kW	370	370	203	83,5	476	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 ¼	30	130	212
BNK 2. 4-30-0, 75kW	370	370	203	83,5	474	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 ¼	30	130	212
BNK 2. 4-40-1, 1kW	370	370	203	83,5	494	510	-	25	2x G1	9	33	125	106	119	G1	G1 ¼	30	130	212
BNK 3. 4-8-0, 75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G3/4	30	130	247
BNK 3. 4-15-0, 75kW	440	440	203	118,5	501	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 ¼	30	130	247
BNK 3. 4-30-0, 75kW	440	440	203	118,5	499	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 ¼	30	130	247
BNK 3. 4-40-1, 1kW	440	440	203	118,5	520	510	230	25	3x G1	9	33	150	105	119	G1	G1 ¼	30	130	247
BNK 4. 4-15-0, 75kW	500	500	203	148,5	526	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 ¼	30	130	277
BNK 4. 4-30-0, 75kW	500	500	203	148,5	524	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 ¼	30	130	277
BNK 4. 4-40-1, 1kW	500	500	203	148,5	546	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	119	G1	G1 ¼	30	130	277
BNK 4. 4-60-1, 5kW	500	500	203	148,5	610	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 ¼	G1 ½	30	135	277
BNK 4. 4-90-2, 2kW	500	500	203	148,5	688	510	230	25	3x G1	9	33	175	104	131	G1 ¼	G1 ½	53	135	277
BNK 5. 4-60-2, 2kW	580	580	356	112	678	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 ¼	G1 ½	30	135	317
BNK 5. 4-90-2, 2kW	580	580	356	112	713	510	305	23,5	3x G1	9	33	200	100	131	G1 ¼	G1 ½	53	135	319
BNK 6. 4-60-3, 0kW	700	700	356	172	737	510	410	9,5	3x G1 ¼	9	33	225	110	132	G1 ¼	G1 ½	30	135	377
BNK 6. 4-90-3, 0kW	700	700	356	172	772	510	410	9,5	3x G1 ¼	9	33	225	110	132	G1 ¼	G1 ½	53	135	377
BNK 6. 6-60-2, 2kW	700	700	356	172	751	510	410	9,5	3x G1 ¼	9	33	225	110	132	G1 ¼	G1 ½	53	135	377
BNK 7. 4-60-3, 0kW	700	840	356	172	762	510	590	9,5	3x G1 ¼	9	33	250	91	132	G1 ¼	G1 ½	30	135	447
BNK 7. 4-90-3, 0kW	700	840	356	172	797	510	590	9,5	3x G1 ¼	9	33	250	91	132	G1 ¼	G1 ½	53	135	447
BNK 7. 6-60-2, 2kW	700	840	356	172	776	510	590	9,5	3x G1 ¼	9	33	250	91	132	G1 ¼	G1 ½	53	135	447
BNK 8. 6-60-3, 0kW	870	870	508	181	854	665	585	11	3x G1 ¼	9	33	275	101,5	133	G1 ¼	G1 ½	53	135	462

功能图

BNK 2 标准规格

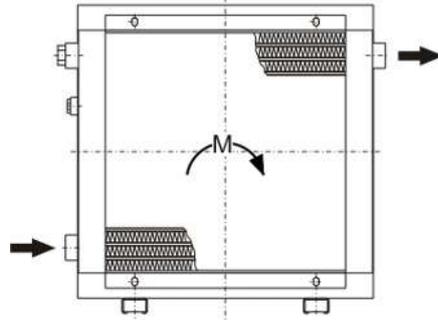
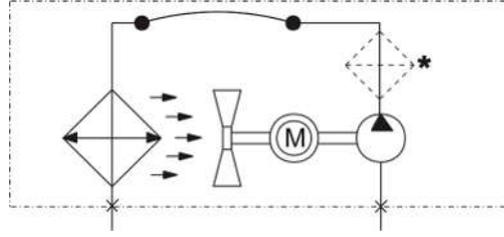


\* 额外的油过滤器推荐定位



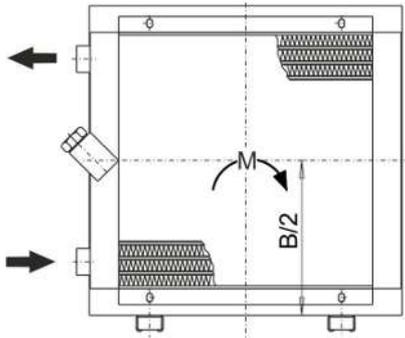
散热片的进油口在左侧。出油口总是在对面一侧。

BNK 1, 3 至BNK8 标准规格



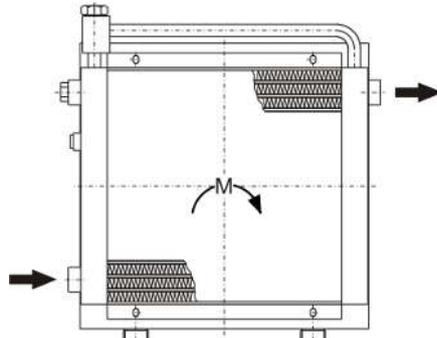
散热片的进油口总是在左侧下方。上方的第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

内置旁路 IB/ ITB (BNK 3-8)



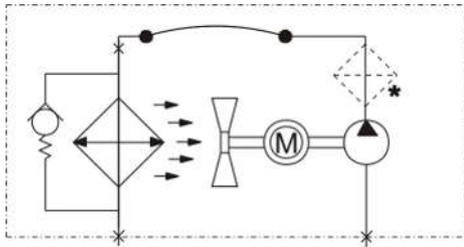
散热片的进油口和出油口总是在同一侧。对面一侧的接口必须关闭。

外置旁路 AB/ATB (BNK 2-8)

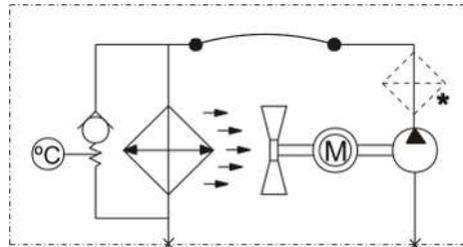


散热片的进油口总是在左侧下方。第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

带旁通阀



带温控旁通阀





## 旁流冷却系统 ENK

温度是油压系统中最重要的参数之一。油的粘度随温度变化，从而导致不同的润滑和粘合性能。

精心选择的温度水平也可以显著延长油的使用寿命。

对于回流冷却器，暂时存在的油流会导致冷却功率波动。为了避免这种影响，建议使用由带有集成循环泵的油/空气冷却器组成的旁流冷却系统。这些组合确保了稳定的油流和持续的冷却。

ENK系列的特点是由高强度铝制成的高效冷却翼，及一个紧凑、简单且具有成本效益的设计。这些都配备了节能的驱动电机与坚固的摆线泵相结合。

高冷却功率

紧凑的尺寸

适于系统的冷却翼 / 输送量比率

低噪音排放

坚固的冷却翼

有效率的强吸泵



## 保养提示

### 安装

风冷必须放置在散热片自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

### 固定

冷却器通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

### 连接油路

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

## 技术规格

### 技术规格

#### 材料/表面保护

冷却翼:	铝, 粉末涂层
叶轮轮毂:	铝, 裸露的
风扇叶片:	玻璃增强聚丙烯 (PPG), 裸露的
风扇匣, 保护栅与电机支架:	镀锌钢, 粉末涂层
螺纹连接:	不锈钢V2A
液压螺纹连接:	钢, 镀锌镍涂层
软管:	合成橡胶
泵:	阳极氧化铝, 烧结钢
电机:	压铸铝外壳, 涂漆

<b>色调:</b>	钢件: RAL 9005, 深黑色 电机: RAL7031 蓝灰色 (应要求提供特殊色调)
------------	---

<b>表面保护:</b>	钢件: ISO 12944, C3中等 电机: ISO 12944, C3中等 (应要求提供更高的)
--------------	--

<b>工作介质:</b>	符合DIN 51524的矿物油 符合DIN 51517-3的传动油
--------------	--------------------------------------

<b>产生的工作压力, 静态:</b>	8/16/29/42 l/min - 最高6 bar 58/88 l/min - 最高8 bar
---------------------	---

<b>吸入压力:</b>	最高 -0.4 bar
--------------	-------------

<b>工作油温:</b>	最高 80 °C (应要求可提供更高)
--------------	---------------------

<b>最大粘度:</b>	100 cSt 中等粘度: (应要求提供更高的粘度)
--------------	----------------------------

<b>环境温度:</b>	-20 °C 至 +40 °C
--------------	-----------------

<b>最大海拔装配高度:</b>	1000 m (应要求提供更高的)
------------------	-------------------

#### 电动机 (应要求可提供其他的)

<b>电压/频率:</b>	230/400 V 50 Hz 460 V 60 Hz (应要求提供特殊电压/电机认证)
---------------	--

<b>耐热性:</b>	绝缘等级为F, 利用率B级 (应要求提供更高的)
-------------	--------------------------------

<b>防护等级:</b>	IP55 (应要求提供更高的)
--------------	-----------------

马达符合  
IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085, EU 2019/1781标准

## 计算实例和术语表

### 计算

油/空气冷却器的计算包括两个步骤:

1. 确定或选择冷却器大小
2. 确定实际压力损失

$t_{OE}$ [° C]	进油口温度
$t_{LE}$ [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{OE} - t_{LE}$
$P_{spez}$ [kW / K]	特殊冷却性能 (见性能曲线): $P_{spez} = P / ETD$
$P$ [kW]	以kW计的制冷功率
$Q$ [l/min]	油流量
$c_{oil}$ [kJ/kgK]	油的特殊热容量 (约2.0 kJ/ KGK)
$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	油的密度 $\approx 0.9$ kg/dm <sup>3</sup>

### 计算实例

接纳:

罐体容积	(V)	约 200 l
油冷启动温度	(T <sub>1</sub> )	15 ° C ( $\approx 288$ K)
油在约		
t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T <sub>2</sub> )	45 ° C ( $\approx 318$ K)
所需油温	(t <sub>OE</sub> )	60 ° C
进气口温度	(t <sub>LE</sub> )	30 ° C

### 计算步骤

1. 从罐的加热测定P

$$P = \frac{V \cdot \rho \cdot c_{\text{油}} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2.  $ETD = t_{OE} - t_{LE} = 60 \text{ ° C} - 30 \text{ ° C} = 30 \text{ K}$
3. 测定冷却器尺寸:  $P_{spez} = P / ETD = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$
4. 80 l/min的功率曲线中, 以  $P_{spez} 0.24 \text{ kW/K}$  搜索冷却器 → ELK300带30 l泵。

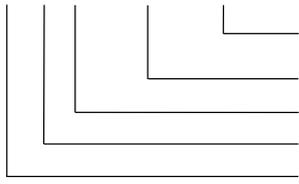
## 基本数据

物品编号	冷却器型号	规格冷却功率 kW/K		在 ETD = 40 K (kW)时的冷 却功率		最大循环功率 ( l/min)		电机功率 极数 额定电流		重量 (kg)	容量 (l)	噪音 db(A)*		
		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	400 V 50 Hz	460 V 60 Hz			50/60 Hz	50/60 Hz	50 Hz
36ENK100406	ENK 100-8-4-0.75kW-50/60Hz	0.074	0.09	3	3.6	8	9.5	0.75 kW/4/1.77 A	0.87 kW/4/1.74 A	27	1.9	68	71	
36ENK100401	ENK 100-15-4-0.75kW-50/60Hz	0.086	0.1	3.4	4	16	19							
36ENK100402	ENK 100-30-4-0.75kW-50/60Hz	0.1	0.117	4	4.7	29	35							
36ENK200401	ENK 200-15-4-0.75kW-50/60Hz	0.137	0.16	5.5	6.4	16	19			31	2.0	69	72	
36ENK200402	ENK 200-30-4-0.75kW-50/60Hz	0.164	0.19	6.6	7.6	29	35							
36ENK300401	ENK 300-15-4-0.75kW-50/60Hz	0.2	0.22	8	8.8	16	19			38	2.5	70	74	
36ENK300402	ENK 300-30-4-0.75kW-50/60Hz	0.255	0.277	10.2	11.1	29	35							
36ENK400402	ENK 400-30-4-0.75kW-50/60Hz	0.327	0.38	13.1	15.2	29	35	2.2 kW/4/4.65 A	2.55 kW/4/4.58 A	43	3.5	73	77	
36ENK400403	ENK 400-60-4-2.2kW-50/60Hz	0.388	0.45	15.5	18	58	70							
36ENK400404	ENK 400-90-4-2.2kW-50/60Hz	0.43	0.49	17.2	19.6	88	105			59	61	3.7	74	78
36ENK500403	ENK 500-60-4-2.2kW-50/60Hz	0.5	0.58	20	23.2	58	70							
36ENK500404	ENK 500-90-4-2.2kW-50/60Hz	0.53	0.61	21.2	24.4	88	105			65	66	4.2	77	81
36ENK600413	ENK 600-60-4-3.0kW-50Hz	0.674	-	27	-	58	-							
36ENK600414	ENK 600-90-4-3.0kW-50Hz	0.731	-	29.2	-	88	-	3.0 kW/4/6.26 A	-	75	5	82	-	
36ENK600423	ENK 600-70-4-3.48kW-60Hz	-	0.7	-	28	-	70	-	-					
36ENK600424	ENK 600-105-4-3.48kW-60Hz	-	0.76	-	30.4	-	105	-	3.48 kW/4/6.1 A			-	-	-

\*DIN EN ISO 3744, 3级

型号代码

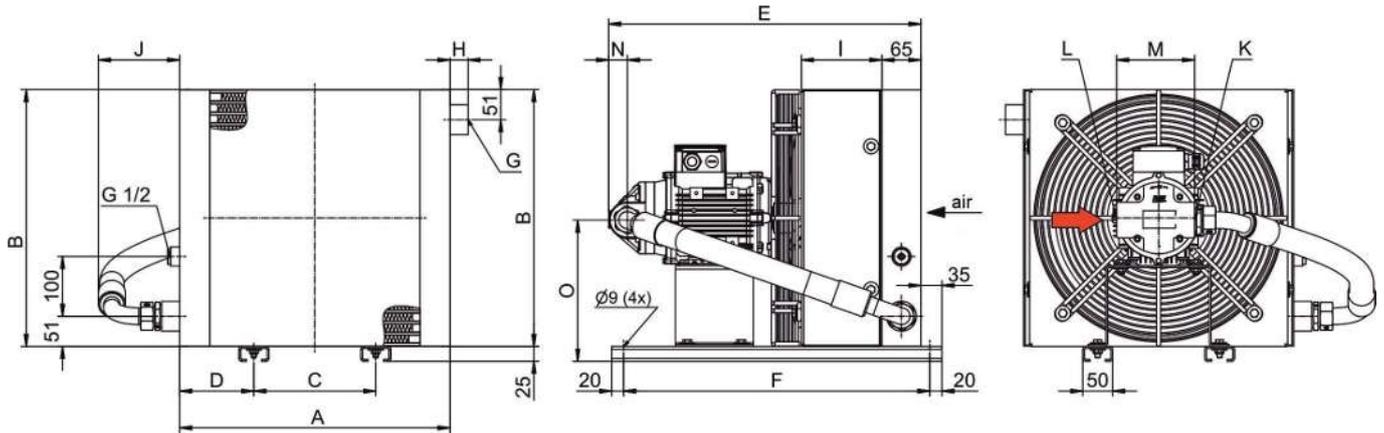
ENK 300-15-4-0.75kW-50/60Hz



电机频率  
( ENK 600的50和60 Hz版本不同, 参见“基本数据”表 )  
电机功率  
电机级数  
泵升容量  
外形尺寸

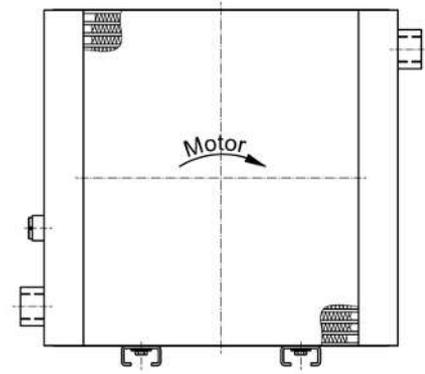
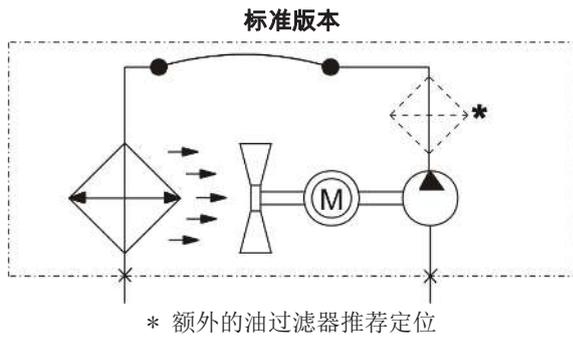
尺寸

ENK 100-600



型号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
ENK 100-8-4-0.75kW-50/60Hz	310	290	203	54	489	510	G 3/4	25	104	93	G1	G 3/4	142	31	167
ENK 100-15-4-0.75kW-50/60Hz												375	355		
ENK 100-30-4-0.75kW-50/60Hz	450	430	124	520	538	667	702	145	160	121	G1 1/4			G1 1/2	135
ENK 200-15-4-0.75kW-50/60Hz												510	491		
ENK 200-30-4-0.75kW-50/60Hz	570	551	107	677	712	610	G1	30	160	121	G1 1/4			G1 1/2	135
ENK 300-15-4-0.75kW-50/60Hz												630	611		
ENK 300-30-4-0.75kW-50/60Hz	630	611	137	707	742	707	742	175	121	G1 1/4	G1 1/2			135	31
ENK 400-30-4-0.75kW-50/60Hz												630	611		
ENK 400-60-4-2.2kW-50/60Hz	630	611	137	707	742	707	742	175	121	G1 1/4	G1 1/2			135	31
ENK 400-90-4-2.2kW-50/60Hz												630	611		
ENK 500-60-4-2.2kW-50/60Hz	630	611	137	707	742	707	742	175	121	G1 1/4	G1 1/2			135	31
ENK 500-90-4-2.2kW-50/60Hz												630	611		
ENK 600-60-4-3.0kW-50Hz	630	611	137	707	742	707	742	175	121	G1 1/4	G1 1/2			135	31
ENK 600-90-4-3.0kW-50Hz												630	611		
ENK 600-70-4-3.48kW-60Hz	630	611	137	707	742	707	742	175	121	G1 1/4	G1 1/2			135	31
ENK 600-105-4-3.48kW-60Hz												630	611		

## 功能图



冷却翼的进油口在左侧。出油口总是在对面一侧。



Bühler Technologies GmbH  
Harkortstraße 29  
D- 40880 Ratingen

Phone: +49-2102- 4989- 0  
Fax: +49-2102- 4989- 20  
e-mail: fluidcontrol@buehler-technologies.com

## 油冷却器技术问卷

请将以下技术问卷尽量填写完整，以便我们缩短油冷却系统的报价时间。

<b>客户名称:</b>			
公司:	_____	负责人:	_____
部门:	_____	电话:	_____
地址:	_____	传真:	_____
	_____	e-mail:	_____

参数	工作油液	冷却油液
入口温度 (°C)		
出口温度 (°C)		
最大压降 (bar)		
流量 (l/min)		
散热 (kW)		
油液 (VG 46 等等)		
工作压力 (bar)		
最大工作温度 (°C)		
防爆区域Ex- Zone <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否      如果需要防爆，防爆级别为:		

<b>将被更换的冷却器的规格</b>		
回路/旁路		
生产商		型号
年用量		

<b>备注:</b>





### 3.3 过滤冷却一体单元



## 系列旁路过滤/散热装置 BKF

在液压系统中，油被用于传输动力和运动，是传动装置不可或缺的润滑剂。作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温并取决于温度改变其粘度。同时，它受到系统中的因摩擦过程产生的机械应力并将由此产生的磨损颗粒摄入自身。若未将这些颗粒迅速取出，会产生额外的磨损和磨蚀。

在液压系统和润滑系统中，因此越来越多地使用带集成的冷凝器的旁流过滤器。这些回路拥有以下优势，既为过滤又为冷却创造了稳定的因此更可预测的工作条件。

BKF系列为这些应用提供紧凑型内齿轮泵/过滤器/水冷散热器组合，具备不同的甚至是自定义的输出功率。这些紧凑型单位结合了BWT系列的十分高效的板式换热器。

该过滤器外壳适于DIN 24550标准的滤芯。

结构紧凑，节省空间的设计

DIN滤芯

安装方便

更换滤芯方便

高效板式换热器



## 导言与描述

### 为什么采用旁流系统？

根据系统设计，有显著限制满流过滤的效果，或者使之完全无效的运行状态（调压泵、回流尖端等）。

此外，还可以讨论一些非常实用的考虑，如在本来就需要安装冷却器或不依赖于系统的适于安装旁流系统的运行可能性。

### 为何选择比勒？

在BKF系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售水冷却器和过滤器方面的广泛的经验。特别强调的是紧凑的设计。通过使用标准的滤芯，我们在此方面不受制于任何过滤器供应商。

比勒与一知名厂商合作，将该认识转化为一个全面的、为流体技术的需求量身定制的方案。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

### BKF 18/30

在该系列的非常紧凑的底盘中集成有一个安静运行，耐脏耐磨的摆线转子泵。驱动电机和过滤器壳体被紧凑地布置在一起。吸入管和排出管被放置成可直接垂直向下导入容器中。由此，可将安装简化到最低限度。

由于底盘配有前方接口，可将该装置以管道连接至旁边的容器。

该装置有一个内置的减压阀。过滤元件符合DIN NG250标准。

### BKF 60/90

在此系列中，也实现了一个结构紧凑，节省空间的设计。电机、泵和过滤器壳体被连接形成一个单元，并安装在边框上以便横向固定。

向上取出连同NG 400的DIN滤芯以便加以更换。

## 保养提示

### 安装地点要求

必须保证充足的空气流通

安装现场以四个螺丝固定系统。

### 电气接口

请仅委托经过适当培训的电工进行电气连接！须遵守电压和频率！须依适用的标准用保险丝保护！连接时，须注意电动机的旋转方向。

### 液压连接

为了最大限度地发挥系统的高性能，推荐对吸入管线进行仔细布局。在润滑系统中使用时，这是个很重要的因素。这些通常填充有较高粘度的油，并且须在一个宽的温度范围内可靠地运行。在此，总是会忽视在低温下粘度大增。对于其参数于关键限值间移动的应用，我们建议精确计算吸管中的预期压力损失及其足够的尺寸（绝对不能小于现有的泵吸连接！）。

必须无应力、无振动地安装抽吸和压力管线。当使用软管时，必须特别注意吸入侧的相应的加强件，以使软管不会因负压而收缩。

不应该长期超过泵的推荐吸入压力。在少数情况下，可能有必要，如为在调试前填充吸入管路。

避免回路上的渗漏，以防止危害环境。必要时，可安装如一个油盘。

## 技术规格

### 技术规格

泵壳：	阳极氧化且浸渍的铸铝
内齿轮泵：	烧结钢
液压连接：	镀锌钢
工作介质：	符合DIN 51524的矿物油
工作油温：	最高 80 ° C (应要求可提供更高温度)
密封：	丁腈橡胶 (NBR) 应要求也提供氟橡胶 (FPM)
环境温度：	-20 ° C 至 +40 ° C

### 电动机

电压/频率	<b>BKF 18/30:</b>	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机
	<b>BKF 60/90:</b>	220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz 不带认证

耐热性：	绝缘等级为F, 利用率B级
构型：	鼠笼式三相异步电动机 全封闭, 风冷
防护等级：	IP55
应要求：	其他电压 较高的电机功率, 更大的粘度 经UL或CSA认证的马达 更高的防护等级

马达符合

IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

**请遵循电机制造商的操作说明书!所有的电机都配有接线盒中的电缆密封套。机组的总高度可能会随电机品牌略有不同。**

### 如何安装的提示:

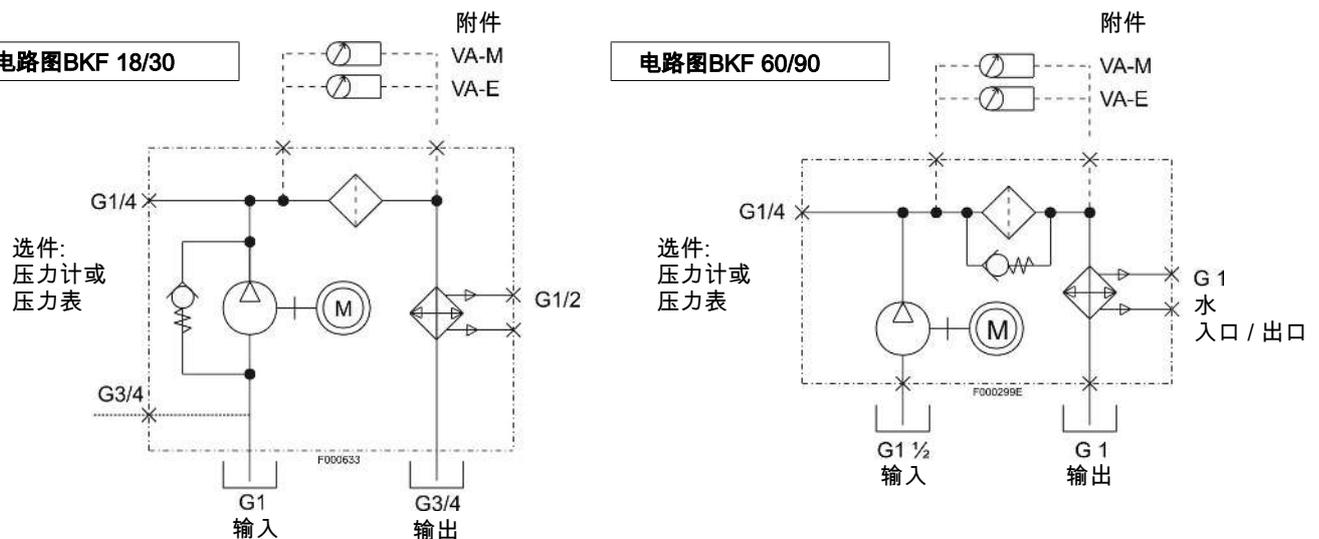
连接螺纹根据ISO 228制造。旋入表面被加工, 并适用于软密封。我们推荐使用ISO 1179-2标准的旋入管接头。

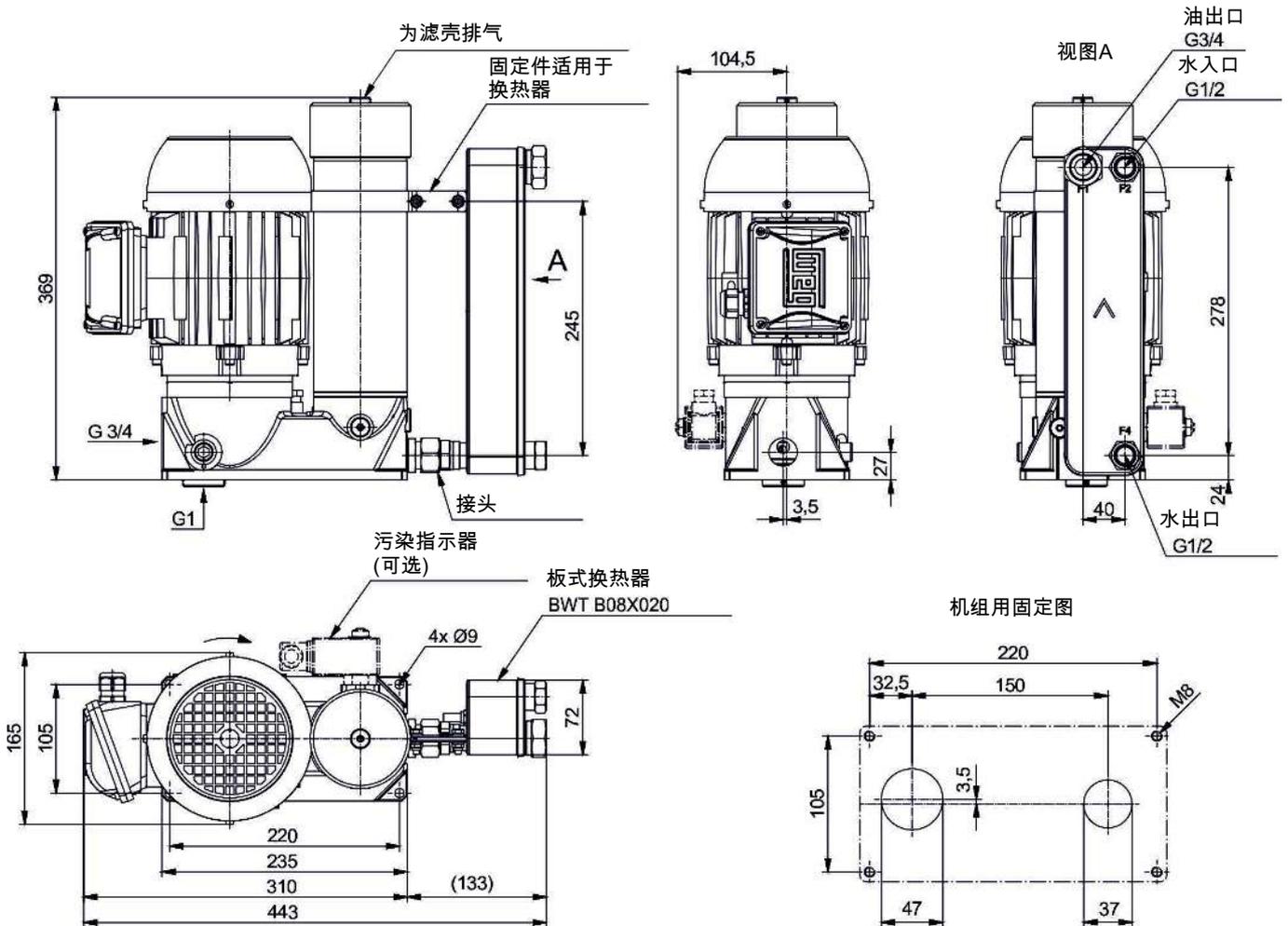
### 请注意:

应尤其注意吸入管路的尺寸。不应该低于给出的截面。音量增加通常表示横截面减少过多。

留意操作说明书中的提示。

### 电路图



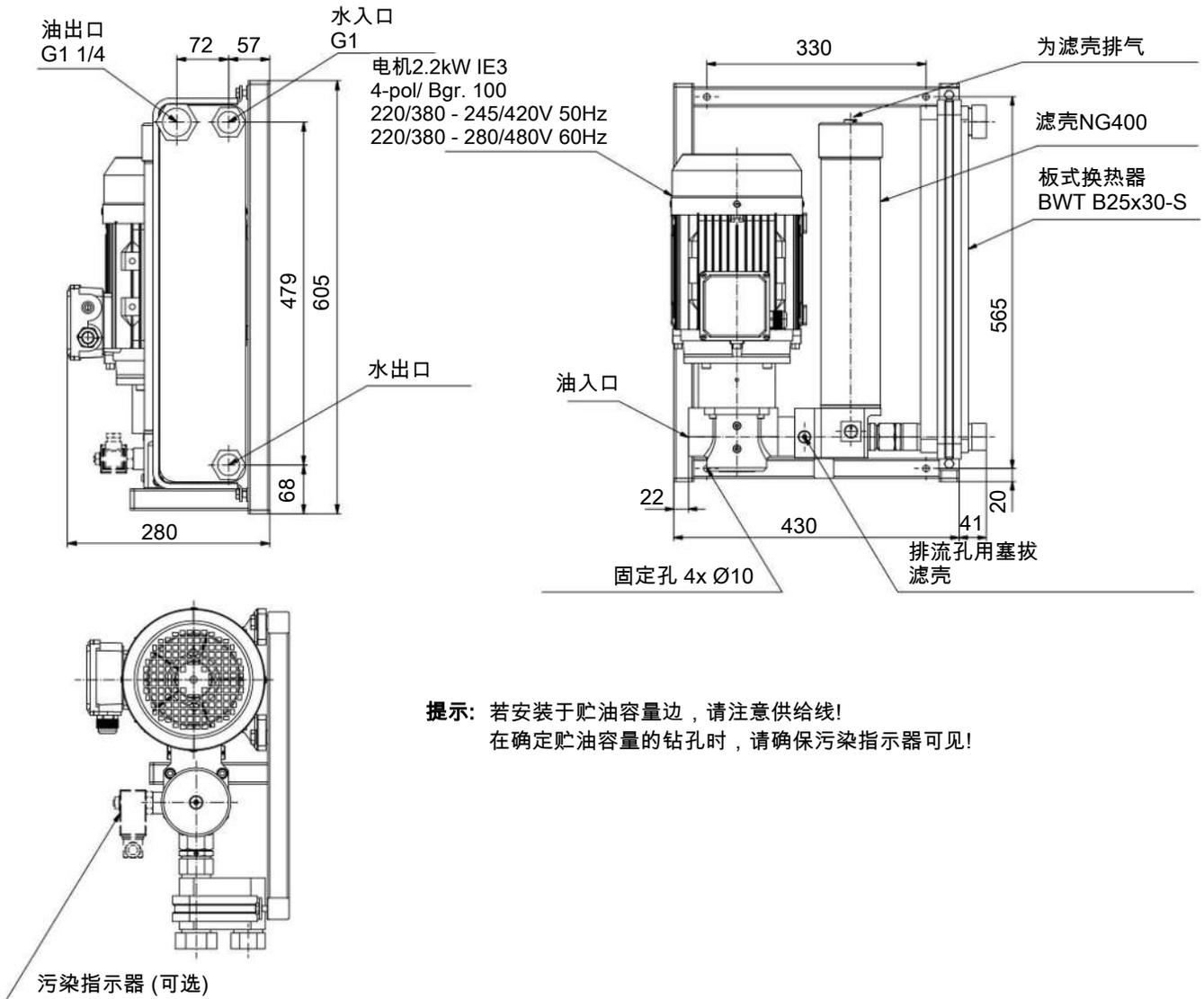


**提示:** 若安装于贮油容量边, 请注意供给线!  
在确定贮油容量的钻孔时, 请确保污染指示器可见!

型号:	BKF 18-6-0.55*	BKF 30-4-0.75-IE3*
功率:	0.55 kW	0.75 kW
极数:	6	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 1.7 A	~ 1.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G3/4 / G1	G3/4 / G1
吸入侧软管:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
压力侧连接:	G3/4	G3/4
压力侧软管:	DN 20	DN 20
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
连接“水入口”:	G1/2	G1/2
连接“水出口”:	G1/2	G1/2
输送量:	18 l/min	28 l/min
最大机油粘度:	600 cSt	300 cSt
在最大输送压力下 (超过该压力, 内部旁路阀打开):	6 bar	6 bar
声功率符合 ISO 3744** (在 2 bar 输送压力下为 46cSt):	55 dB(A)	59 dB(A)
重量:	约 20 kg	约 23 kg

\* NEMA, UL-, CSA-, EAC 认证的电机

\*\* 对于 60 Hz 版本, 声功率增加大约 3dB。



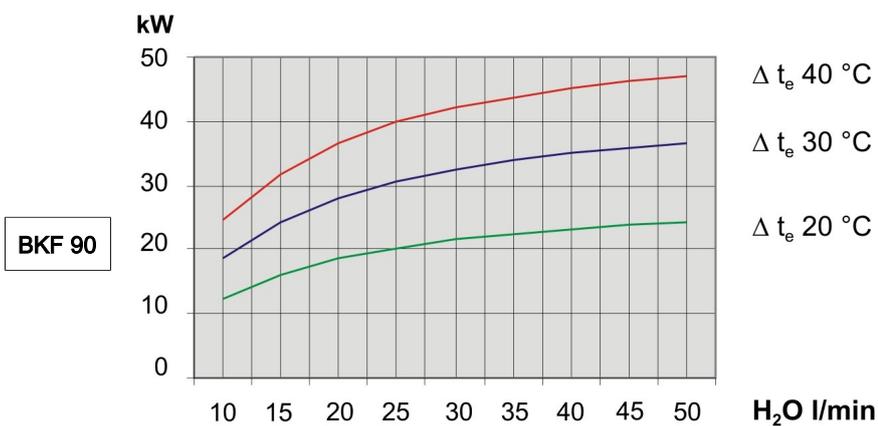
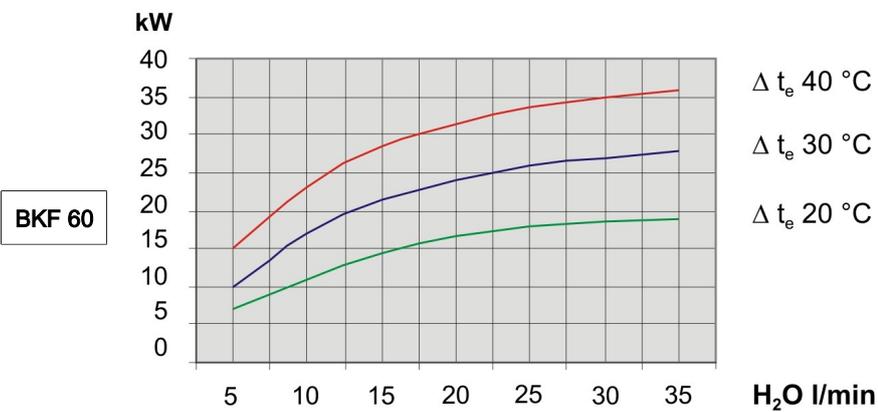
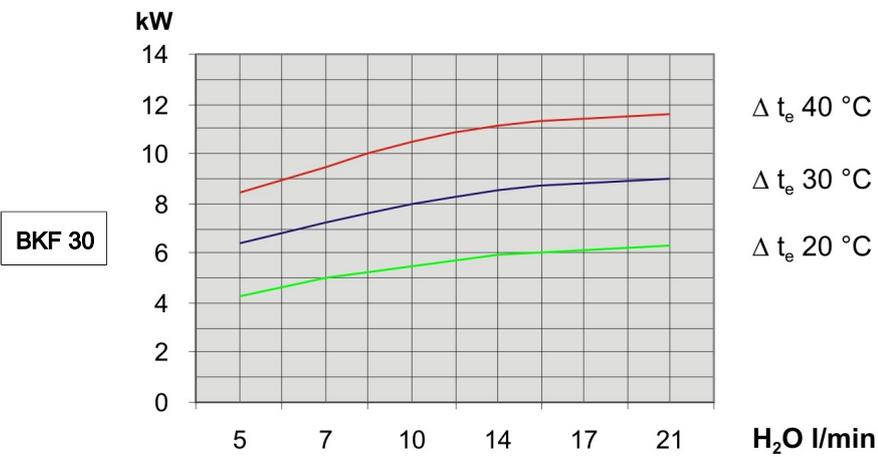
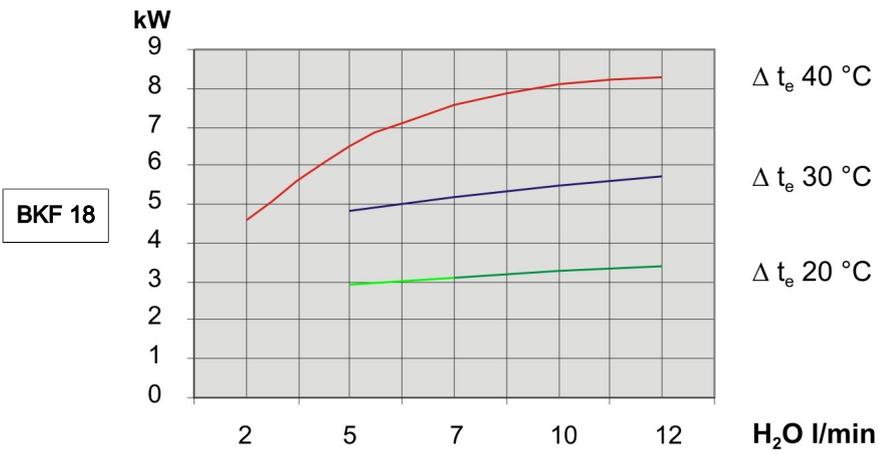
**提示:** 若安装于贮油容量边, 请注意供给线!  
在确定贮油容量的钻孔时, 请确保污染指示器可见!

型号:	BKF 60-4-2.2-IE3*	BKF 90-4-2.2-IE3*
功率:	2.2 kW	2.2 kW
极数:	4	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 4.6 A	~ 4.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
滤芯的压力限制:	3.5 bar	3.5 bar
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G1 1/2	G1 1/2
吸入侧软管:	DN 40	DN 40
压力侧连接:	G1 1/4	G1 1/4
压力侧软管:	DN 32	DN 32
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
连接“水入口”:	G1	G1
连接“水出口”:	G1	G1
输送量:	57 l/min	86 l/min
最大机油粘度:	800 cSt	200 cSt
在最大输送压力下:	8 bar	8 bar
声功率符合ISO 3744** (在2 bar输送压力下为46cSt):	64 dB(A)	66 dB(A)
重量:	约46 kg	约47 kg

\* 应要求:NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机。

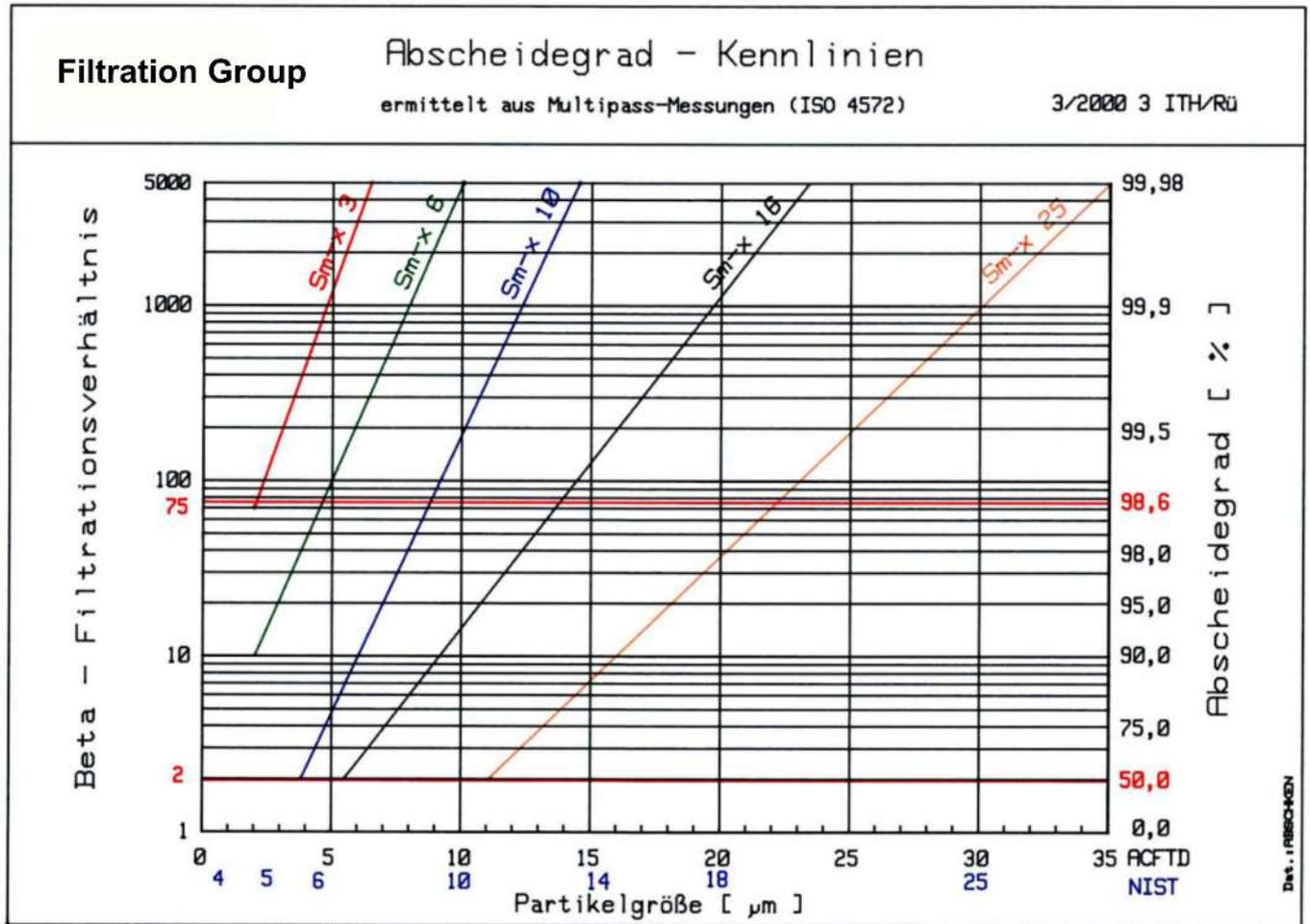
\*\* 对于60 Hz版本, 声功率增加大约3dB。

功率曲线



选择过滤精度

根据ISO 4406确定污染等级			系统类型	推荐的过滤器保留率	推荐的元件
>4 $\mu\text{m}$	>6 $\mu\text{m}$	>14 $\mu\text{m}$			
13	11	8	具有非常高的可靠性的灵敏的反淤积控制系统；实验室或航空航天	1-2	Sm-N2
14	12	9	长寿命的高性能伺服系统和高压系统；例如航空航天，机床工具等	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	高品质和可靠的系统：通用机械制造	10-12	Sm-x10
20	17	12	通用机械制造和车辆；中压，中等容量	12-15	Sm-x16
23	19	13	通用机械制造和车辆；重型机械制造中的低压系统	15-25	Sm-x25 / Mic 10



## 订购提示

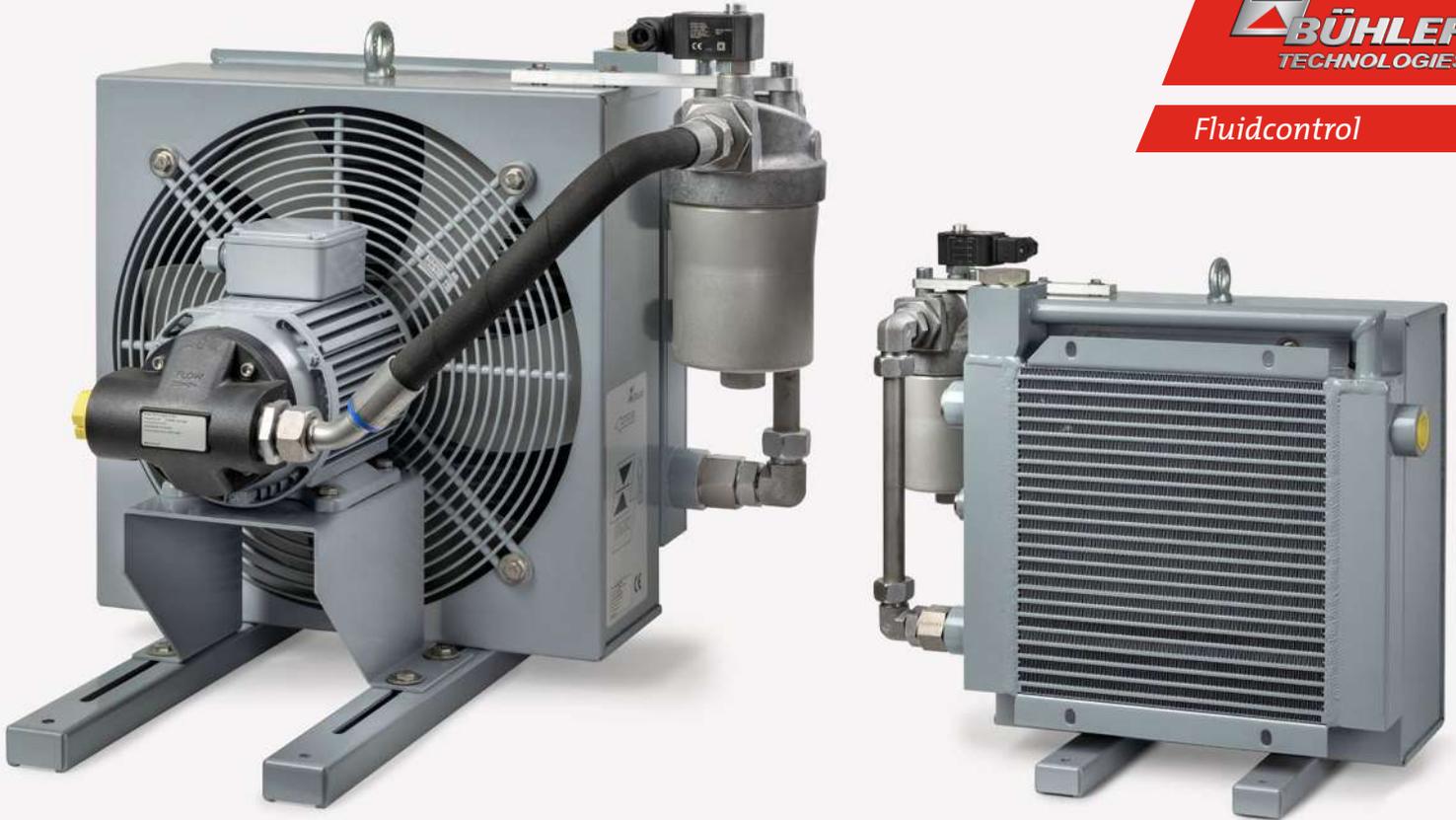
## 旁流过滤系统

产品编号	型号	描述
3902010	BKF 18	无污染指示器NBR
3902110	BKF 18	机械污染指示器NBR
3902210	BKF 18	电子污染指示器NBR
3903020IE3	BKF 30	无污染指示器NBR
3903120IE3	BKF 30	机械污染指示器NBR
3903220IE3	BKF 30	电子污染指示器NBR
3906030IE3	BKF 60	无污染指示器NBR
3906130IE3	BKF 60	机械污染指示器NBR
3906230IE3	BKF 60	电子污染指示器NBR
3909030IE3	BKF 90	无污染指示器NBR
3909130IE3	BKF 90	机械污染指示器NBR
3909230IE3	BKF 90	电子污染指示器NBR

## 滤芯

适于型号	产品编号	描述	过滤精度	纯度级别 **
BKF 18/BKF 30	3825003	N 0250 DN 3	3 µm	13/10
	3825006	N 0250 DN 6	6 µm	14/10
	3825010	N 0250 DN 10	10 µm	15/11
BKF 60/BKF 90	3840003	N 0400 DN 3	3 µm	13/10
	3840006	N 0400 DN 6	6 µm	14/10
	3840010	N 0400 DN 10	10 µm	15/11

\*\*适于BKF 18/30的依ISO 4406的可实现的纯度等级，当V =300升且24小时循环周期时（近似值）



## 系列旁路过滤/散热装置 FGSL

为了稳定工作温度，在液压和润滑系统中使用冷却器。若将冷却器集成到旁流回路中，这可以变得特别经济。通过固定的输送量和冷却功率规格，可以更准确地计算所需的冷却器尺寸。同时，旁流回路还适合于集成工作过滤器。由于循环量稳定且系统压力低，可以使用更便宜的滤壳。另一个优点是更容易维护。因此，可以不必关闭整个系统而更换滤芯。

比勒旁流过滤器FGSL机组的紧凑型设计十分切合实践需要，并且还允许随后方便地集成到现有系统中。

易于维护的设计

紧凑的尺寸

低噪音排放

坚固的冷却翼

种类繁多的附件

强吸泵

可以轻松集成入现有系统

分离范围广且纳污能力强的低压过滤器



## 导言与描述

### 为何使用冷却器？

在许多情况下，在旁流中安装冷却器不仅是一个临时解决方案，而往往是技术上和经济上最适当的解决方案。通常地，在旁流中可以有非常有效地集成为一个工作过滤系统。

因为旁路总是要求安装一个单独的输送泵，有必要将它与用于风扇的现有驱动电机连接。

FGSL系列包括被直接法兰安装于输送泵上的多种油/气冷却器和匹配的过滤器。冷却器的尺寸和泵输送量相协调，使得产生适于系统的功率层次。盖劳特泵有助于整个装置排放非常低的噪声。

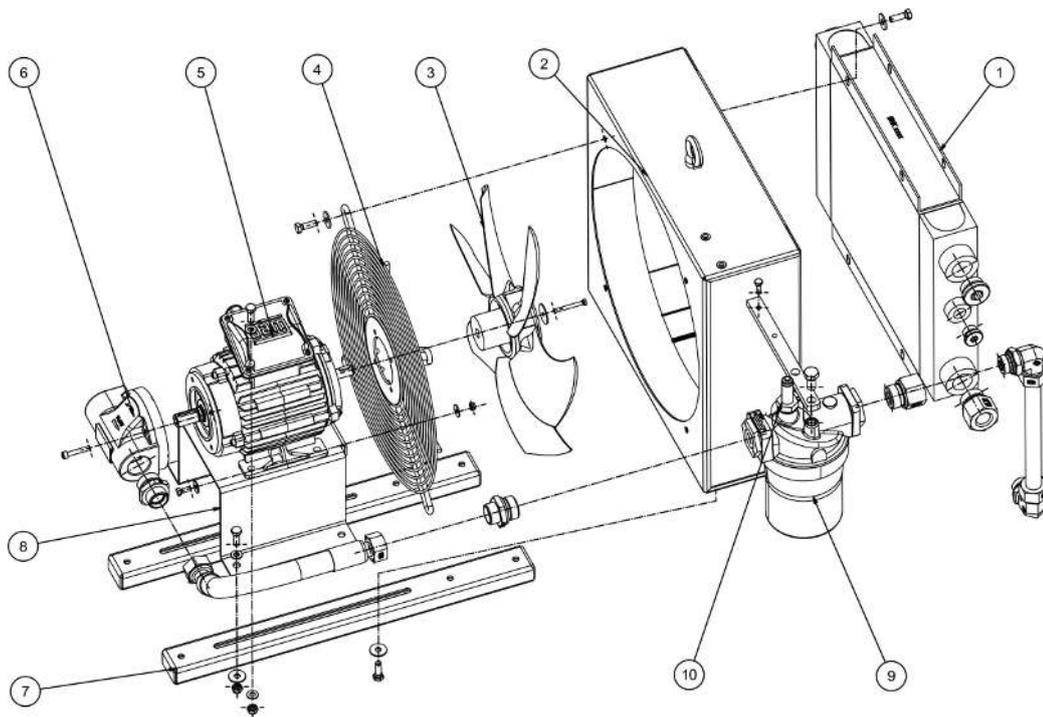
### 为何选择比勒？

在FGSL系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售油/气冷却器和组合的机组方面的广泛的经验。特别注重冷却翼的耐久性。

维护时，可从风扇匣中轻易去除冷却翼，无需拆除风扇或电机。

若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的机组。



## 结构和应用

FGSL包括以下模块：

- 冷却翼（1），
- 带有安装导轨（7）的风扇盒（2），
- 风机和泵单元由三相电机（5）、泵（6）、风扇（3）、保护/固定网（4）和电机支架（8）、
- 带有集成的旁路阀的安装在的低压过滤器（9）和机械/光学污染指示器（10）组成。

可单独取出冷却翼和风扇/泵单元，无需拆除其他部件。

FGSL系列的冷却翼由铝制成。冷却器被设计用于液压油回路。

## 过滤

为装备滤壳，提供了大范围的滤芯可用。请您咨询我们以获得详细推荐。

## 扩展设备（应要求）

还可提供冷却翼的内部或外部旁路版本，以及带各种传感器的扩展。例如压力表、压力传感器4-20mA、压力开关、温度计和温度传感器4-20mA、温度开关、流量开关、流量计、粒子测量仪。

可以补充用于过滤器污染指示器的各种电气开关。

## 修改设备（应要求）

- 根据RAL颜色的其他涂料，高达防腐等级C5 ISO 12944，
- 发动机装备、其他IP防护等级、其他电压、认证协会的验收，
- 其他尺寸的特殊尺寸，
- 适应装配高度超过1000米和其他环境温度。

## 保养提示

### 安装

机组必须放置在自由通风的环境中。散热片前后离最近的障碍物的空中距离应至少为散热片高度（尺寸B）的一半。

必须保证充足的空气流通安装时请注意，应避免人员受到热排放或噪音的干扰。

在被污染的环境气氛下，可预计散热片上会沉积更多污垢。由此，冷却性能降低。在此情况下，尤其是空气富含油雾时，必须定期清洗风道。

当安装在室外时，应考虑保护电机免受天气影响。

注意保证进行检查和维护的通道。

### 固定

机组通过四颗螺丝固定于安装导轨上。请注意下部结构的尺寸充足。可安装在任何位置。

### 连接油路

用软管连接时须保证系统至散热片的连接应无压且无振动。

遵守相关的安全规章，以防止因（如收集缸）漏油造成对环境的损害。

## 技术规格

### 技术规格

#### 材料/表面保护

散热片：	铝，涂层
风扇匣，保护栅与电机支架：	塑料涂层钢板
泵：	硬质阳极氧化铝，烧结钢

**颜色：** RAL 7001

**滤壳：** 压铸铝，钝化，未上漆

**工作介质：** 符合DIN 51524的矿物油  
符合DIN 51517-3的传动油

**工作压力静态：** 16/29/42 l/min - 最高6 bar  
58/88 l/min - 最高8 bar

**吸入压力：** 最高-0.4 bar/-0.6 bar 暂时

**工作油温：** 最高 80 ° C（应要求可提供更高）

**最大粘度：** 100 cSt 中等粘度：（应要求提供更高的粘度）

**环境温度：** -15 至 +40 ° C

**最大装配高度：** 1000 m üNN（应要求提供更高的）

**过滤器系列：** 过滤组PI 200

**光学污染指示器的开关点：**  $\Delta P$  2.2 bar +/-10 %

**过滤器旁路阀的开启压力：**  $\Delta P$  3.5 bar +/-10%

**可用的过滤精度：** 3 - 100  $\mu$ m

**密封件：** NBR

#### 电动机（应要求可提供其他的）

**电压/频率：** 220/380V - 230/400V - 240/415V 50Hz  
460 60 Hz

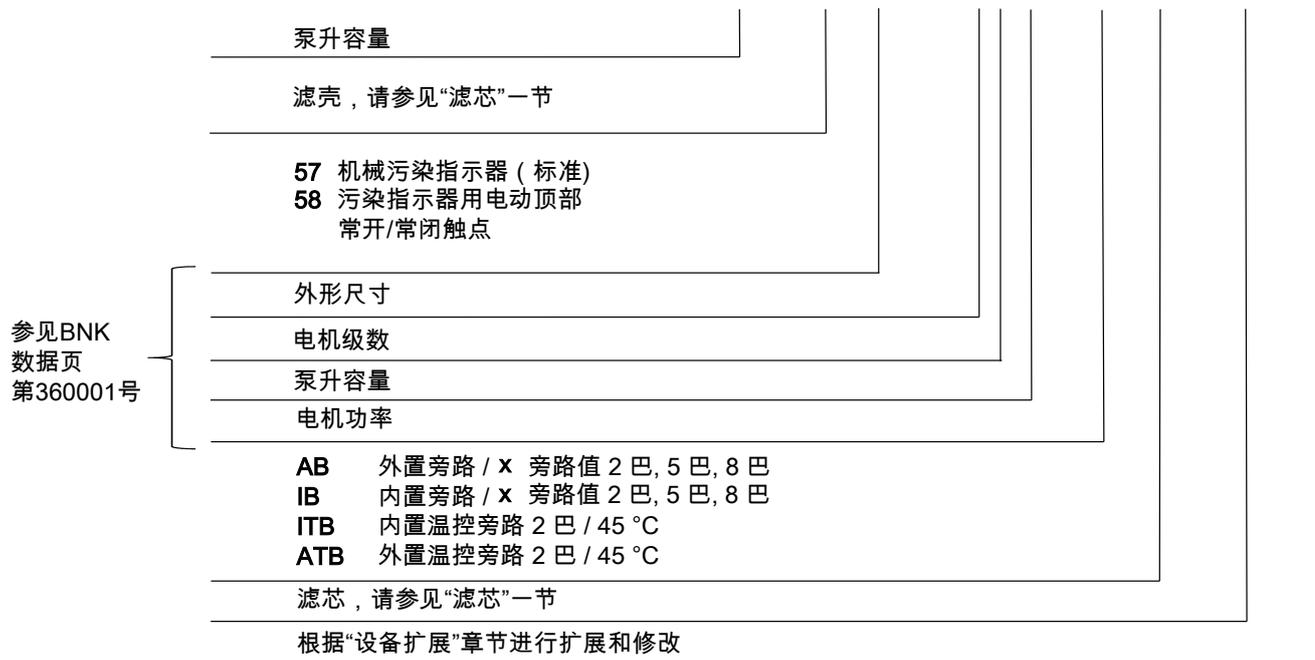
**耐热性：** 绝缘等级为F，  
利用率B级

**防护等级：** IP55

马达符合IEC 60034标准。符合NEMA电气标准，经UL/CSA/EAC认证。

型号代码

FGSL 30 / PI 2015-57 / BNK 2.4-30-0,75kW-IBx / 7680358 / 99



标准型基本参数 (在50赫兹的频率下)

标准型包括具有机械污染指示器, 不带滤芯的加装的滤壳。

产品编号	冷却器型号	规格冷却功率 kW/K	在 ETD = 40 K (kW)时的 冷却功率	最大循环功率 ( l/min)	电机功率 针数 400V时的额定电流	重量 (kg)	容量 (l)	声压级 db (A)**
27004124IE3	FGSL 15/PI 2008-57/ BNK 2.4-15-0.75kW-IE3	0,11	4,4	16	0.75 kW/4/1.62 A	42	1.3	66
27004086IE3	FGSL 30/PI 2008-57/ BNK 2.4-30-0.75kW-IE3	0,13	5,2	29	0.75 kW/4/1.62 A	43	1.3	66
27004084IE3	FGSL 15/PI 2015-57/ BNK 3.4-15-0.75kW-IE3	0,20	8	16	0.75 kW/4/1.62 A	52	1.8	71
27004083IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 3.4-30-0.75kW-IE3	0,23	9,2	29	0.75 kW/4/1.62 A	53	1.8	71
27004144IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 3.4-40-1.1kW-IE3	0,25	10	42	1.1 kW/4/2.35 A	56	1.8	71
27004088IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 4.4-30-0.75kW-IE3	0,30	12	29	0.75 kW/4/1.62 A	58	2.3	73
27004186IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 4.4-40-1.1kW-IE3	0,33	13,2	42	1.1 kW/4/2.35 A	61	2.3	73
27004085IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 4.4-60-1.5kW-IE3	0,35	14	58	1.5 kW/4/3.17 A	71	2.3	73
27004232IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 5.4-60-2.2kW-IE3	0,55	22	58	2.2 kW/4/4.56 A	75	3.1	79
27004187IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 5.4-90-2.2kW-IE3	0,60	24	88	2.2 kW/4/4.56 A	75	3.1	79
27004141IE3*	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 6.4-60-3kW-IE3	0,90	36	58	3 kW/4/6.15 A	112	4.1	86
27004192IE3*	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 6.4-90-3kW-IE3	1,01	40,4	88	3 kW/4/6.15 A	112	4.1	86

\*这些商品编号仅适用于50 Hz版本。应要求可供应60 Hz版本。

\*\*DIN EN ISO 3744, 3级, 在60 Hz下运行时+3 dB

过滤器用附件

## 滤芯

玻璃纤维织物过滤器PS适用于低粘度油，并且具有高纳污能力。

DRG金属丝网过滤器适用于高粘度发动机和齿轮油，并具有较低的纳污能力。它们的成本高于PS型，但是可以清洁。

玻璃纤维织物滤芯PS		3 μm	6 μm	10 μm	25 μm
滤芯 PI 2008	型号:	PI 2108 PS 3	PI 5108 PS 6	PI 3108 PS 10	PI 4108 PS 25
	产品编号:	7680143	7943517	7680341	7680457
滤芯 PI 2015	型号:	PI 2115 PS 3	PI 5115 PS 6	PI 3115 PS 10	PI 4115 PS 25
	产品编号:	7680168	7955099	7680358	7680473
滤芯 PI 2030	型号:	PI 2130 PS 3	PI 5130 PS 6	PI 3130 PS 10	PI 4130 PS 25
	产品编号:	7680176	7955107	7680366	7680481
滤芯 PI 2045	型号:	PI 2145 PS 3	PI 5145 PS 6	PI 3145 PS 10	PI 4145 PS 25
	产品编号:	7680184	7955115	7680374	7680499

金属丝网滤芯DRG		10 μm	25 μm	40 μm	60 μm	100 μm
滤芯 PI 2008	型号:	PI 8108 DRG 10	PI 8208 DRG 25	PI 8308 DRG 40	PI 8408 DRG 60	PI 8508 DRG 100
	产品编号:	7718737	7680929	7680978	7681018	7681075
滤芯 PI 2015	型号:	PI 8115 DRG 10	PI 8215 DRG 25	PI 8315 DRG 40	PI 8415 DRG 60	PI 8515 DRG 100
	产品编号:	7711120	7680945	7680994	7681034	7681083
滤芯 PI 2030	型号:	PI 8130 DRG 10	PI 8230 DRG 25	PI 8330 DRG 40	PI 8430 DRG 60	PI 8530 DRG 100
	产品编号:	7718810	7680952	7718802	7681042	7689078
滤芯 PI 2045	型号:	PI 8145 DRG 10	PI 8245 DRG 25	PI 8345 DRG 40	PI 8445 DRG 60	PI 8545 DRG 100
	产品编号:	7711179	7711187	7681000	76841059	7689094

产品编号	名称
77536550	污染指示器用电动顶部NO/NC

## 计算实例和术语表

$t_{0E}$ [° C]	进油口温度
$t_{1E}$ [° C]	进气口温度
ETD [K]	入口温差: $ETD = t_{0E} - t_{1E}$
$P_{spez}$ [kW / K]	特殊冷却性能 (见性能曲线): $P_{spez} = P / ETD$
P [kW]	以kW计的制冷功率
Q [l/min]	油流量
$C_{0i}$ [kJ/kgK]	油的特殊热容量 (约2.0 kJ/ KGK)
$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	油的密度 $\approx 0.9$ kg/dm <sup>3</sup>

## 计算实例

接纳:	
罐体容积	(V) 约 200 l
油冷启动温度	(T <sub>1</sub> ) 15 ° C (≈ 288 K)
油在约	
t = 25 分 (1500 秒) 内加热	(T <sub>2</sub> ) 45 ° C (≈ 318 K)
所需油温	(t <sub>0E</sub> ) 60 ° C
进气口温度	(t <sub>1E</sub> ) 30 ° C

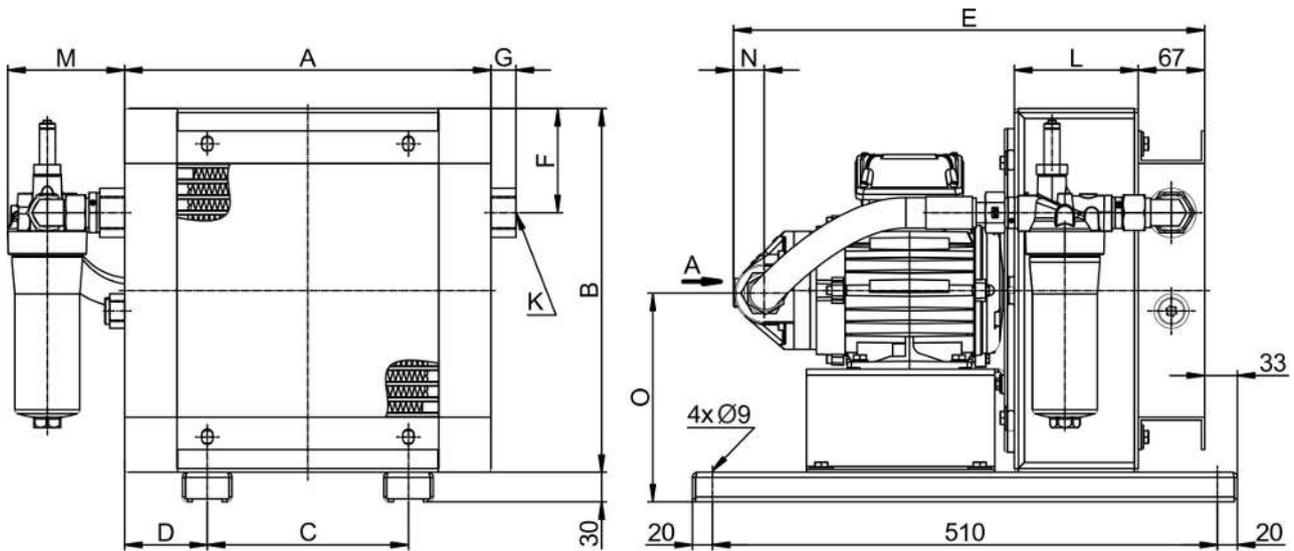
## 计算步骤:

1. 从罐的加热测定P

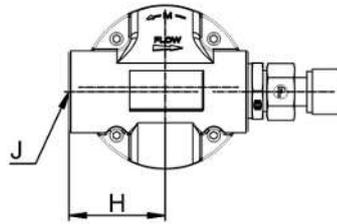
$$P = \frac{V \cdot \rho \cdot c_{0i} \cdot (T_2 - T_1)}{t} = \frac{200 \text{ l} \cdot 0.9 \frac{\text{kg}}{\text{l}} \cdot 2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot (318 \text{ K} - 288 \text{ K})}{1500 \text{ s}} = 7.2 \text{ kW}$$

2.  $ETD = t_{0E} - t_{1E} = 60 \text{ ° C} - 30 \text{ ° C} = 30 \text{ K}$
3. 测定冷却器尺寸:  $P_{spez} = P / ETD = 7.2 \text{ kW} / 30 \text{ K} = 0.24 \text{ kW/K}$
4. 在基础数据中以  $P_{spez} 0.24 \text{ kW/K}$  搜索冷却器。有一种可能性:  
BNK 3.4 带30 l泵

尺寸 (mm)



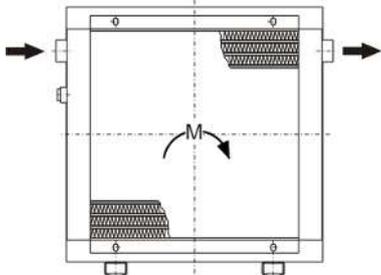
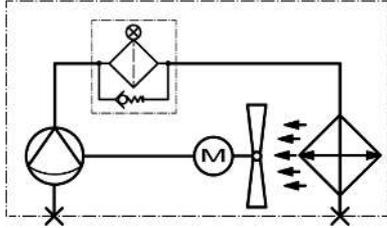
视图A



产品编号	冷却器型号	A	B	C	D	E	F	G	H	J (油入口)	K (油出口)	L	M	N	O
27004124IE3	FGSL 15/PI 2008-57/ BNK 2.4-15-0.75kW-IE3	370	370	203	83.5	476	106	25	70	G1 1/4 "	G1 "	125	118	30	212
27004086IE3	FGSL 30/PI 2008-57/ BNK 2.4-30-0.75kW-IE3	370	370	203	83.5	474	106	25	70	G1 1/4 "	G1 "	125	188	30	212
27004084IE3	FGSL 15/PI 2015-57/ BNK 3.4-15-0.75kW-IE3	440	440	203	118.5	501	105	25	70	G1 1/4 "	G1 "	150	156	30	247
27004083IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 3.4-30-0.75kW-IE3	440	440	203	118.5	499	105	25	70	G1 1/4 "	G1 "	150	156	30	247
27004144IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 3.4-40-1.1kW-IE3	440	440	203	118.5	516	105	25	70	G1 1/4 "	G1 "	150	156	30	247
27004088IE3	FGSL 30/PI 2015-57/ BNK 4.4-30-0.75kW-IE3	500	500	203	148.5	524	104	25	70	G1 1/4 "	G1 "	175	148	30	277
27004186IE3	FGSL 40/PI 2015-57/ BNK 4.4-40-1.1kW-IE3	500	500	203	148.5	542	104	25	70	G1 1/4 "	G1 "	175	148	30	277
27004085IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 4.4-60-1.5kW-IE3	500	500	203	148.5	610	104	25	73	G1 1/2 "	G1 "	175	148	30	277
27004232IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 5.4-60-2.2kW-IE3	580	580	356	112	678	100	23.5	73	G1 1/2 "	G1 "	200	153	30	317
27004187IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 5.4-90-2.2kW-IE3	580	580	356	112	713	100	23.5	73	G1 1/2 "	G1 "	200	153	53.5	317
27004141IE3	FGSL 60/PI 2030-57/ BNK 6.4-60-3kW-IE3	700	700	356	172	737	110	9.5	73	G1 1/2 "	G1 1/4 "	225	151	30	377
27004192IE3	FGSL 90/PI 2045-57/ BNK 6.4-90-3kW-IE3	700	700	356	172	772	110	9.5	73	G1 1/2 "	G1 1/4 "	225	151	53.5	377

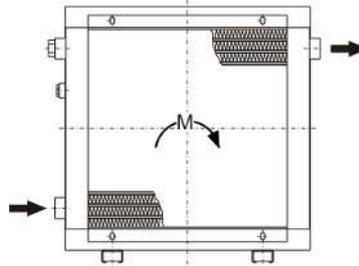
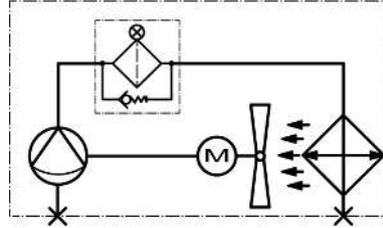
功能图

BNK 2 标准规格



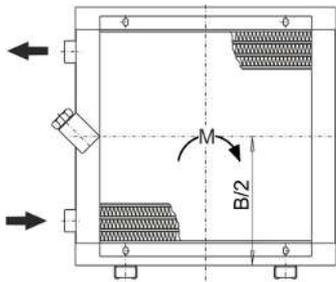
冷却翼的进油口在左侧。出油口总是在对面一侧。

BNK 3至BNK 6标准规格



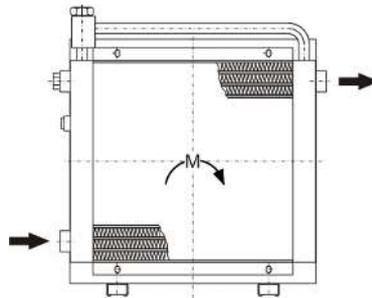
冷却翼的进油口总是在左侧下方。上方的第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

内置旁路 IB/ ITB (BNK 3-6)



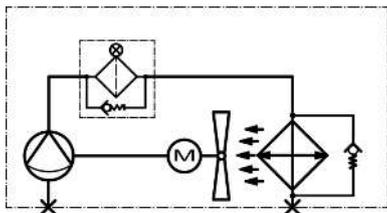
冷却翼的进油口和出油口总是在同一侧。对面一侧的接口必须关闭。

外置旁路 AB/ATB (BNK 2-6)

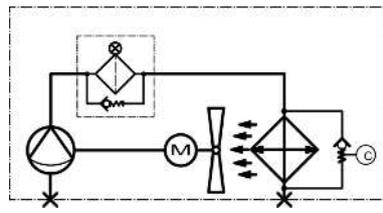


冷却翼的进油口总是在左侧下方。第二个接口必须关闭。出油口总是在对面一侧。

带旁通阀



带温控旁通阀







# 特殊旁路过滤冷却装置







## 3.4 ---

本章节正在编制中

***This chapter is under construction.***

## 4 过滤

4.1	□□□□□□	395
4.2	□□□	406

## 22: 旁路过滤单元

固定式:  
BNF (22)

- 与泵和过滤器集成
- 紧凑型构造
- 输送量 18/30/60/90 l/min



多功能:  
Multiterminal (2)

- Multiterminal



移动:  
FGM

- 输送量 30/60 l/min
- 过滤面积大



## 23: 过滤器和滤芯

过滤器类型

- 气体过滤器
- 回流过滤器
- 管式过滤器
- 转换过滤器外壳
- DIN 滤芯



11: 过滤器滤芯容量监测

- 电子式污染指示仪  
VSA 24-xx



## 26: 非标液压系统

按照客户规格的特殊设计



## 19: 冷却过滤设备

冷却介质: 气体

- 与泵和过滤器集成
- 紧凑型构造
- DIN 或客户定制过滤器
- 输送量 8/15/30/40/60/90 l/min



冷却介质: 水

- 与泵和过滤器集成
- DIN 过滤器 NG250 和 NG400
- 输送量 18/30/60/90 l/min



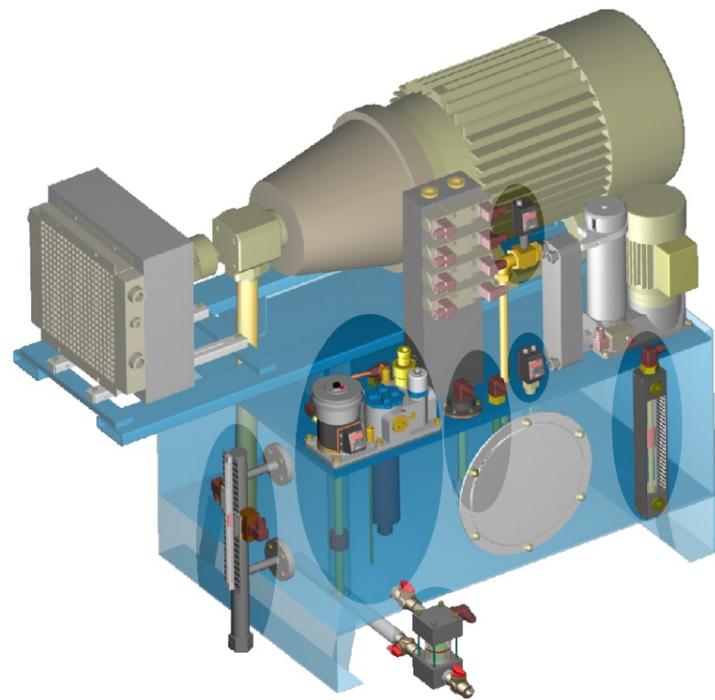
# 过滤

---

油被视为结构性成分物质,其属性在整个使用期间仍然稳定。此外,在接近恒温时,通过有效地过滤,可快速去除其中的微粒污染物。国际标准 ISO 4406 规定了清洁等级,允许的油颗粒污染物可在该范围中移动。过滤必须能长期稳定某一特定系统,使之符合清洁等级要求。

符合工作过滤的系统为所谓的旁路过滤器。

该设备通过稳定的循环速度以及无压力脉动操作,可取得最佳过滤效果。此外,可与其它功能(如加热/冷却)组合使用,效果良好,且对环境无害。



## 4.1 旁路过滤单元



## 系列旁路过滤器 BNF

在液压系统中，油被用于传输动力和运动，是传动装置不可或缺的润滑剂。作为动力中介和润滑剂的油，在工作中通过摩擦损耗被加温并取决于温度改变其粘度。同时，它受到系统中的因摩擦过程产生的机械应力并将由此产生的磨损颗粒摄入自身。若未将这些颗粒迅速取出，会产生额外的磨损和磨蚀。

在液压系统和润滑系统中，因此越来越多地使用旁流过滤器。这些回路拥有以下优势，既为过滤又为冷却创造了稳定的因此更可预测的工作条件。

BNF系列为这些应用提供紧凑型内齿轮泵/过滤器组合，具备不同的甚至是自定义的输出功率。

该过滤器外壳适于DIN 24550标准的滤芯。

结构紧凑，节省空间的设计

DIN滤芯

安装非常方便

更换滤芯方便

静音的内齿轮泵



## 导言与描述

### 为什么采用旁流系统？

根据系统设计，有显著限制满流过滤的效果，或者使之完全无效的运行状态（调压泵、回流尖端等）。

此外，还可以讨论一些非常实用的考虑，如在本来就需要安装冷却器或不依赖于系统的适于安装旁流系统的运行可能性。

### 为何选择比勒？

在BNF系列的开发过程中，融入了我们在规划和销售水冷却器和过滤器方面的广泛的经验。特别强调的是紧凑的设计。通过使用标准的滤芯，我们在此方面不受制于任何过滤器供应商。

比勒与一知名厂商合作，将该认识转化为一个全面的、为流体技术的需求量身定制的方案。

基于包含在本商品说明书中的数据，您可以确定一个合适您的应用的冷却器。若现有的标准程序未包括适于您的应用的解决方案，我们乐于为您提供针对特定客户的建议。

### BNF 18/30

对一台过滤站而言，在一个尽可能紧凑的结构空间中提供足够的功率，以便快速并永久性地清洁给定的油量，至关重要。

该方面在BNF系列中尤其得以体现。在该系列的非常紧凑的底盘中集成有一个安静运行，耐脏耐磨的摆线转子泵。驱动电机和过滤器壳体被垂直地和彼此平行地布置在一起。吸入管和排出管被放置成可直接垂直向下导入容器中。由此，可将安装简化到最低限度。

由于底盘配有前方接口，可选择将该装置以管道连接至旁边的容器。

该装置有一个内置的减压阀。过滤元件符合DIN NG250标准。

### BNF 60/90

在此系列中，也实现了一个结构紧凑，节省空间的设计。电机、泵和过滤器壳体被连接形成一个单元，并安装在边框上以便横向固定。

向上取出连同NG 400的DIN滤芯以便加以更换。

## 保养提示

### 安装地点要求

必须保证充足的空气流通

安装现场以四个螺丝固定系统。

### 电气接口

请仅委托经过适当培训的电工进行电气连接！须遵守电压和频率！须依适用的标准用保险丝保护！连接时，须注意电动机的旋转方向。

### 液压连接

为了最高限度地发挥系统的高性能，推荐对吸入管线进行仔细布局。在润滑系统中使用时，这是个很重要的因素。这些通常填充有较高粘度的油，并且须在一个宽的温度范围内可靠地运行。在此，总是会忽视在低温下粘度大增。对于其参数于关键限值间移动的应用，我们建议精确计算吸管中的预期压力损失及其足够的尺寸（绝对不能小于现有的泵吸连接！）。

必须无应力、无振动地安装抽吸和压力管线。当使用软管时，必须特别注意吸入侧的相应的加强件，以使软管不会因负压而收缩。

不应该长期超过泵的推荐吸入压力。在少数情况下，可能有必要，如为在调试前填充吸入管路。

避免回路上的渗漏，以防止危害环境。必要时，可安装如一个油盘。

## 技术规格

## 技术规格

泵壳：	阳极氧化且浸渍的铸铝
内齿轮泵：	烧结钢
液压连接：	镀锌钢
工作介质：	符合DIN 51524的矿物油
工作油温：	最高 80 ° C (应要求可提供更高温度)
密封：	丁腈橡胶 (NBR) 应要求也提供氟橡胶 (FPM)
环境温度：	-20 ° C 至 +40 ° C

## 电动机

电压/频率	<b>BNF 18/30:</b>	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz 460 V 60 Hz NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机
	<b>BNF 60/90:</b>	220/380 - 245/420 V 50 Hz 220/380 - 280/480 V 60 Hz 不带认证

耐热性：	绝缘等级为F, 利用率B级
构型：	鼠笼式三相异步电动机 全封闭, 风冷
防护等级：	IP55
应要求：	其他电压 较高的电机功率, 更大的粘度 经UL或CSA认证的马达 更高的防护等级

马达符合

IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

**请遵循电机制造商的操作说明书!所有的电机都配有接线盒中的电缆密封套。机组的总高度可能会随电机品牌略有不同。**

## 如何安装的提示:

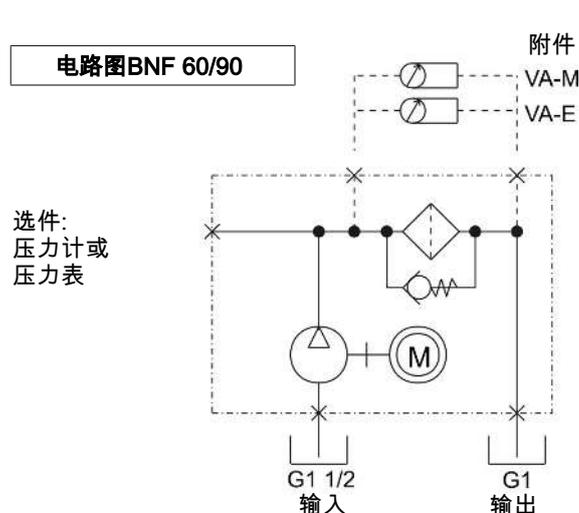
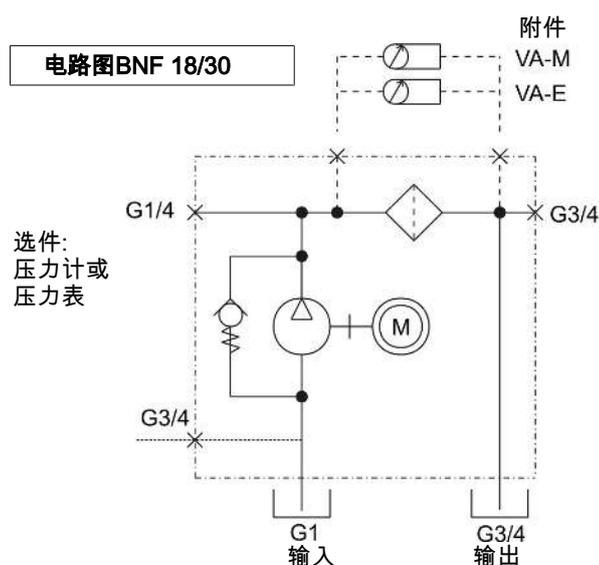
连接螺纹根据ISO 228制造。旋入表面被加工, 并适用于软密封。我们推荐使用ISO 1179-2标准的旋入管接头。

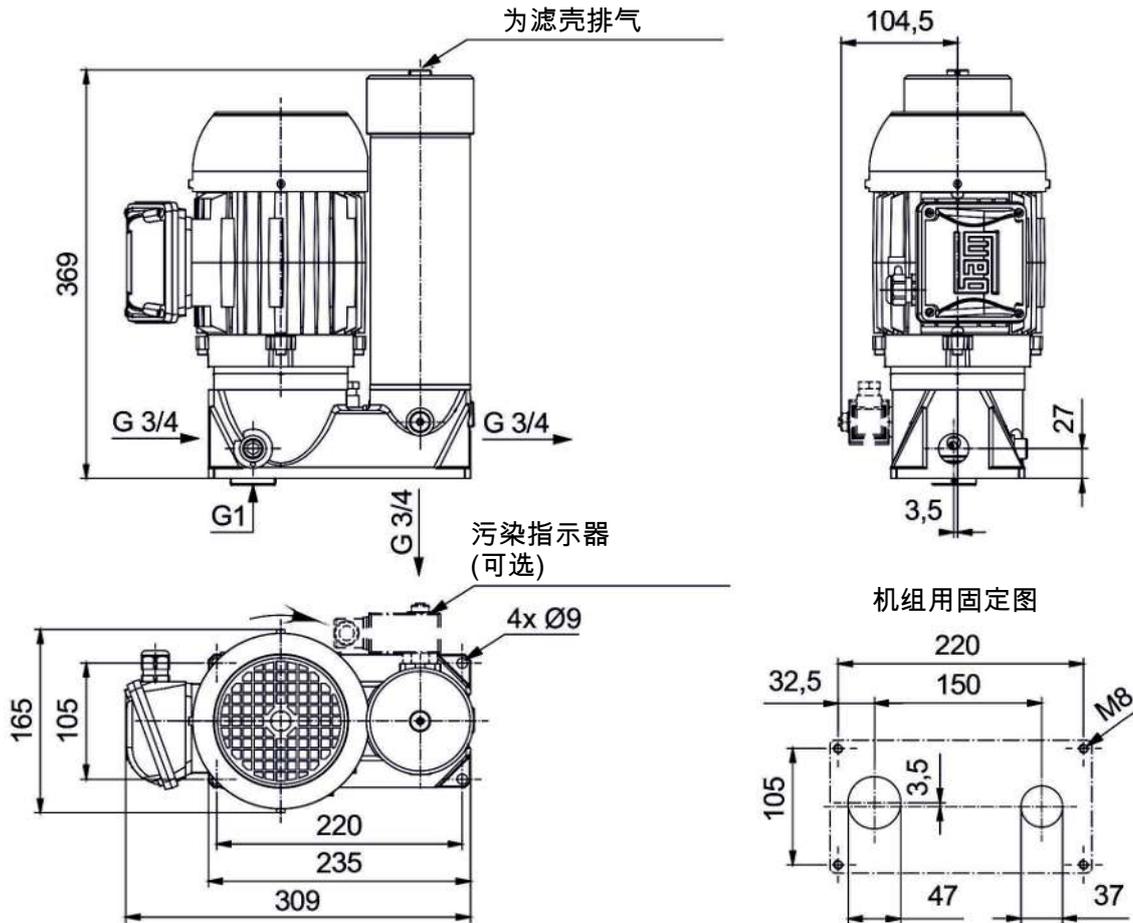
## 请注意:

应尤其注意吸入管路的尺寸。不应该低于给出的截面。音量增加通常表示横截面减少过多。

留意操作说明书中的提示。

## 电路图



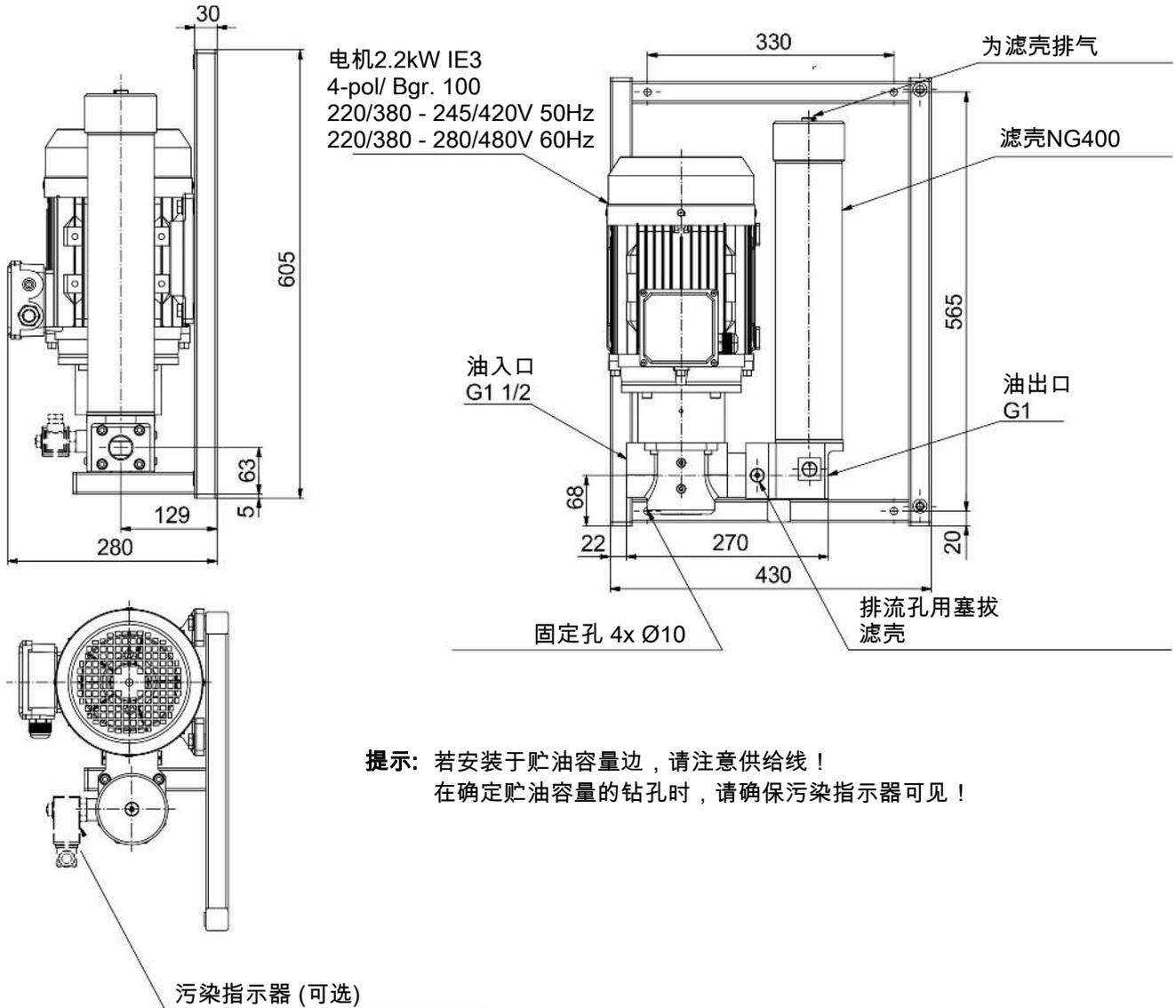


**提示:** 若安装于贮油容量边, 请注意供给线!  
在确定贮油容量的钻孔时, 请确保污染指示器可见!

型号:	BNF 18-6-0, 55*	BNF 30-4-0, 75-IE3*
功率:	0.55 kW	0.75 kW
极数:	6	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 1.5 A	~ 1.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G3/4 / G1	G3/4 / G1
吸入侧软管:	DN 20 / DN 25	DN 20 / DN 25
压力侧连接:	G3/4	G3/4
压力侧软管:	DN 20	DN 20
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
输送量:	18 l/min	28 l/min
最大机油粘度:	600 cSt	300 cSt
在最大输送压力下 (超过该压力, 内部旁路阀打开):	6 bar	6 bar
声功率符合 ISO 3744** (在 2 bar 输送压力下为 46cSt):	55 dB(A)	59 dB(A)
重量:	约 18 kg	约 20 kg

\* NEMA, UL-, CSA-, EAC 认证的电机

\*\* 对于 60 Hz 版本, 声功率增加大约 3dB。



**提示:** 若安装于贮油容量边, 请注意供给线!  
在确定贮油容量的钻孔时, 请确保污染指示器可见!

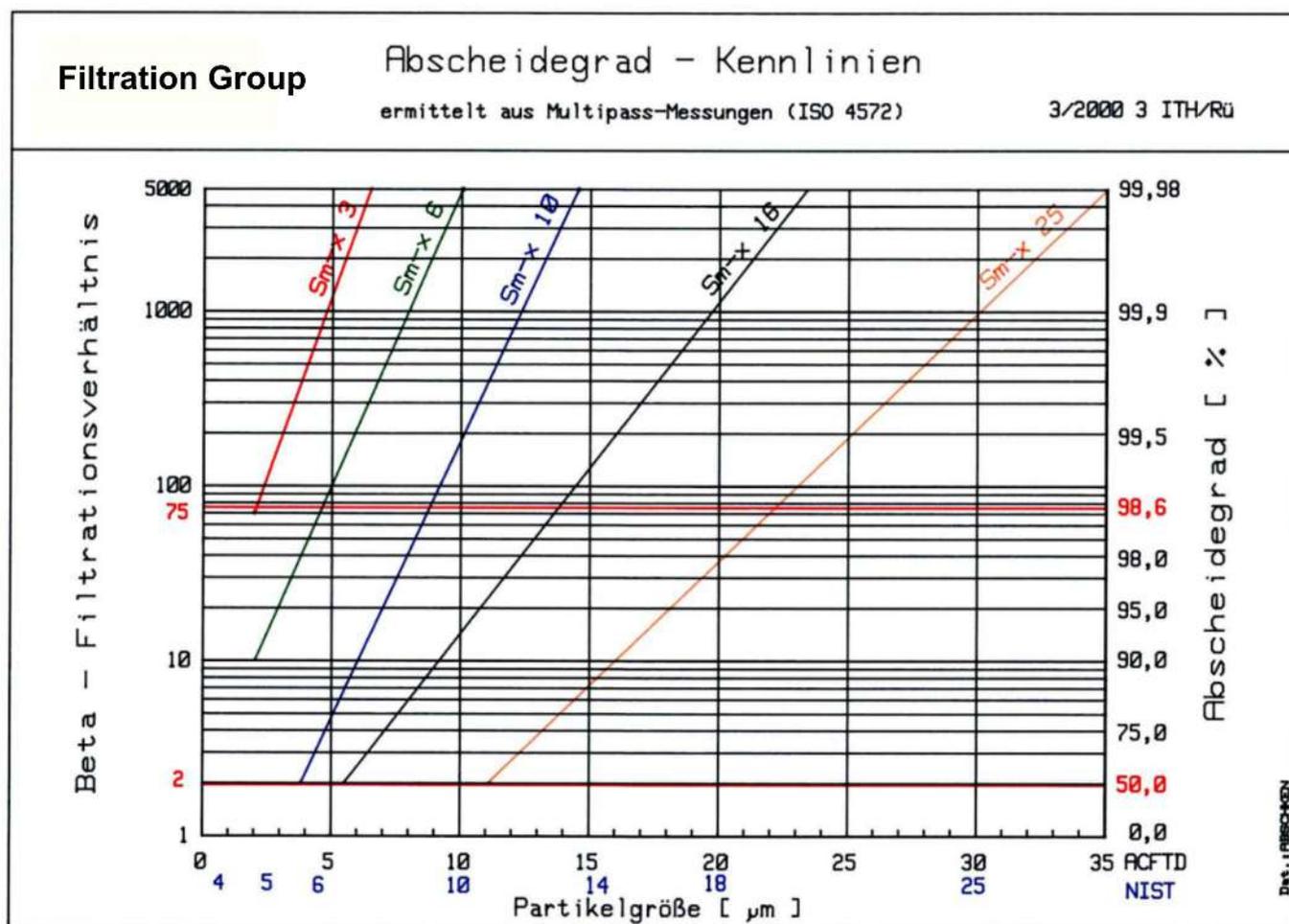
型号:	BNF 60-4-2.2-IE3*	BNF 90-4-2.2-IE3*
功率:	2.2 kW	2.2 kW
极数:	4	4
电流消耗 (400 V / 50 Hz):	~ 4.6 A	~ 4.6 A
吸升高度:	2 m	2 m
滤芯的压力限制:	3.5 bar	3.5 bar
污染指示器的显示压力:	2.2 bar	2.2 bar
吸入侧连接:	G1 1/2	G1 1/2
吸入侧软管:	DN 40	DN 40
压力侧连接:	G1 1/4	G1 1/4
压力侧软管:	DN 32	DN 32
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
短期内对于所有机组:	-0.6 bar	
输送量:	57 l/min	86 l/min
最大机油粘度:	800 cSt	200 cSt
在最大输送压力下:	8 bar	8 bar
声功率符合 ISO 3744** (在 2 bar 输送压力下为 46cSt):	64 dB(A)	66 dB(A)
重量:	约 34 kg	约 35 kg

\* 应要求: NEMA, UL-, CSA-, EAC 认证的电机。

\*\* 对于 60 Hz 版本, 声功率增加大约 3dB。

## 选择过滤精度

根据ISO 4406确定污染等级			系统类型	推荐的过滤器保留率	推荐的元件
>4 $\mu\text{m}$	>6 $\mu\text{m}$	>14 $\mu\text{m}$			
13	11	8	具有非常高的可靠性的灵敏的反淤积控制系统；实验室或航空航天	1-2	Sm-N2
14	12	9	长寿命的高性能伺服系统和高压系统；例如航空航天，机床工具等	3-5	Sm-x3
16	13	10			Sm-x6
17	15	11	高品质和可靠的系统；通用机械制造	10-12	Sm-x10
20	17	12	通用机械制造和车辆；中压，中等容量	12-15	Sm-x16
23	19	13	通用机械制造和车辆；重型机械制造中的低压系统	15-25	Sm-x25 / Mic 10



## 订购提示

## 旁流过滤系统

产品编号	型号	描述
3802010	BNF 18	无污染指示器NBR
3802110	BNF 18	机械污染指示器NBR
3802210	BNF 18	电子污染指示器NBR
3803020IE3	BNF 30	无污染指示器NBR
3803120IE3	BNF 30	机械污染指示器NBR
3803220IE3	BNF 30	电子污染指示器NBR
3806030IE3	BNF 60	无污染指示器NBR
3806130IE3	BNF 60	机械污染指示器NBR
3806230IE3	BNF 60	电子污染指示器NBR
3809030IE3	BNF 90	无污染指示器NBR
3809130IE3	BNF 90	机械污染指示器NBR
3809230IE3	BNF 90	电子污染指示器NBR

## 滤芯

适于型号	产品编号	描述
BNF 18 / BNF 30	3825003	N 0250 DN 3
	3825006	N 0250 DN 6
	3825010	N 0250 DN 10
BNF 60 / BNF 90	3840003	N 0400 DN 3
	3840006	N 0400 DN 6
	3840010	N 0400 DN 10



## 系列旁路过滤器 FGM 30 (60) / Pi 2728-57

在第一次调试液压与润滑系统前，应冲洗整个设备。视应用而定，可使用稀液状的冲洗油或之后的润滑油。冲洗借助移动过滤装置，保护外部系统组件，以便可靠地去除安装保护。

此移动过滤装置也被用于首次填充设备或换油时。

此过滤装置运行安静且结构紧凑，便于运输。

设计用于企业内部或移动运用

小尺寸

重量轻

低噪音排放

高压效率

良好的吸收性

盖劳特原理

对污染不敏感

分离范围广且纳污能力强的低压过滤器



## 技术规格

### 技术规格

泵:	对污染敏感的盖劳特泵
颜色:	电机RAL 7024/框架RAL 5002
工作介质:	符合DIN 51524的矿物油
工作油温:	最高为50° C, 短时间可达65° C
密封:	丁腈橡胶 (NBR) 应要求也可提供氟橡胶 (FPM)
环境温度:	-15 ° C 至 +40 ° C
电气连接:	带低压触发器的电机保护开关, 带5针CEE带屏蔽套环的插头16 A IEC60309/3L+N+PE的5 m 耐油连接电缆
滤壳:	带光学污染指示器的PI 2728-57, 平行流过滤筒
过滤器旁通:	开启压力 $\Delta p$ 3.5 bar
污染指示器:	开关压力 $\Delta p$ 2.2 bar
框架:	带集成滴水盘的钢框架, 带聚酰胺制成的滚轮, 带锁止器的导向滚轮, 用于拉动机组的折叠手柄, 用于连接电缆和软管的卷收器
油软管:	透明PVC软管集成钢丝螺旋, 抽吸软管上的吸滤篮作为粗滤器, 镀锌钢管压力枪

### 电动机

电压/频率	220/380 V - 230/400 V - 240/415 V 50 Hz; 460 V 60 Hz
FGM 30:	依NEMA的电机; UL-, CSA-, EAC认证
FGM 60:	220/380 - 245/420V 50Hz 220/380 - 280/480V 60Hz
耐热性:	绝缘等级为F, 利用率B级
构型:	鼠笼式三相异步电动机 全封闭, 风冷
防护等级:	电机IP55 插头IP44
应要求:	其他电压 较高的电机功率, 更大的粘度 经UL或CSA认证的马达 更高的防护等级

马达符合IEC 60034标准

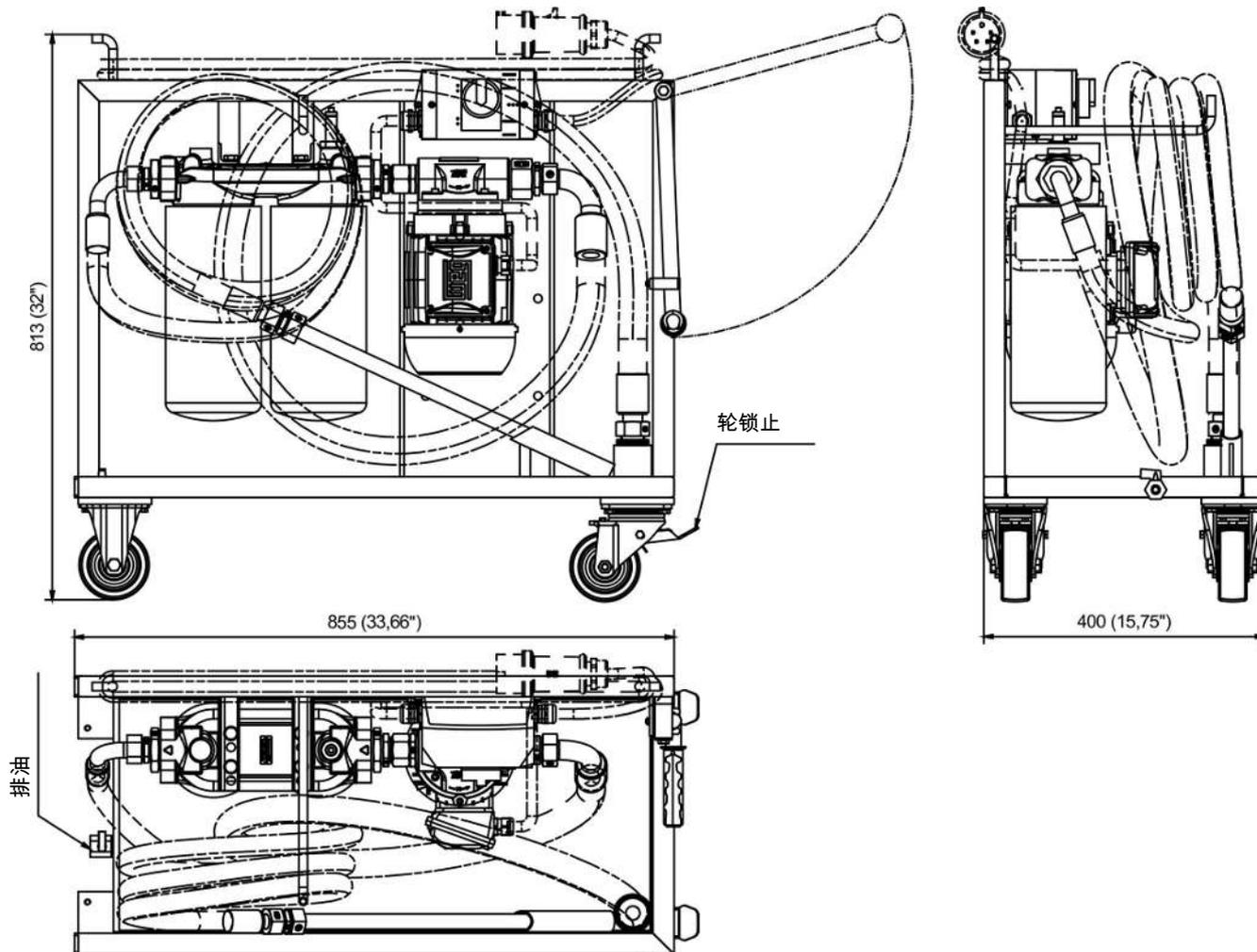
机组	FGM 30	FGM 60
输送功率:	29 l/min	58 l/min
400 V下电机功率/针数/额定电流	0.75 kW/4/1.6 A	2.2 kW/4/4.6 A
根据ISO 3744的声压等级:	61 dB(A)	64 dB(A)
转速 (l/min):	1410	1410
最大工作压力:	7 bar	7 bar
吸入压力:	-0.4 bar	-0.4 bar
暂时:	-0.6 bar	-0.6 bar
最大机油粘度:	500 mm <sup>2</sup> /s	500 mm <sup>2</sup> /s
重量:	约60 kg	约70 kg

附件（属于供货范围）

	30 l/min.	60 l/min.	长度
吸入管	DN 25	DN 32	L = 2 m
耐压软管	DN 20	DN 20	L = 2 m

旋入式滤芯 3 μm, 6 μm, 10 μm, 25 μm（不属于供货范围）

尺寸 (mm/inch)



订购提示

过滤装置

产品编号	型号	频率
27002030IE3	FGM 30/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002031IE3	FGM 30/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz
27002020IE3	FGM 60/Pi 2728-50Hz-57	50 Hz
27002021IE3	FGM 60/Pi 2728-60Hz-57	60 Hz

旋入式滤芯（不属于供货范围）

产品编号	型号	精密
70541536	PX37-13-2	3 μm
70541537	PX37-13-2	6 μm
70541538	PX37-13-2	10 μm
70541539	PX37-13-2	25 μm



## 4.2 过滤器



**Filtration Group®**  
Filtering The World

# KEEPING EVERYTHING FLOWING.

**Comprehensive range of filters  
for individual solutions.**

FLUID TECHNOLOGY



## HISTORY

# FILTRATION GROUP – FILTERING THE WORLD.

Filtration Group has an extensive product range. Our options range from filter components like, filter elements, cartridges – bags and sheets, filter housings and modules to large system installations. Tell us your application, we will advise which product would fit best to support your application.



### **Amafilter Group**

With over 70 years of experience in the application of horizontal and vertical Pressure Leaf Filters, Cricketfilters and several other types of filters, Amafilter Group provides an unique spectrum of filtration and separation solutions, complemented by an extensive range of filter elements, spare parts and services.

MAHLE acquired the Amafiltergroup in 2008, adding the expertise, synergy of technology and filter products of Amafilter, LFC, Nowata, Vanpipe and Eurofiltec to its Industrial Filtration portfolio.

### **MAHLE Industrial Filtration**

MAHLE Industrial Filtration specializes in the cleaning and processing of industrial oils and lubricants as well as air and water. With its extensive application expertise, in-house research and development, technical center, laboratory, and design department, it offers its customers tailor-made filter components and process engineering solutions.

### **Filtration Group**

In 2016 Filtration Group Corporation closed the acquisition of the industrial filtration business of MAHLE GmbH. The acquisition adds filtration capabilities in industrial filtration across a variety of applications including industrial air filtration, process filtration, hydraulics and fuel separation and replacement elements.

This acquisition will give customers more choice and flexibility in how they can utilize filtration to make their environments cleaner, safer and more productive.

An organization's ability to learn, and translate that learning into action rapidly, is the ultimate competitive advantage. — Jack Welch



*Fluid Filtration*



*Automatic Filtration*



*Air Filtration*



*Process Filtration*



*Separation*



» FG filters guarantee us optimal economic results every time thanks to their high filter service life and low flow resistance. «

OVERVIEW

# SPECIALIZED TECHNOLOGICAL EXPERTISE: FOR OPTIMIZED FILTER PERFORMANCE.

With innovative developments, Filtration Group sets new standards for your ecological progress and economic success. Through our technical expertise, we have established a tradition as your strong partner in fluid technology, air filtration, and automatic filters.

### Comprehensive range for individual requirements

As a systems partner, we offer you an extensive product range and tailor-made solutions for your customer-specific requirements. We are expanding our product range to meet your specialized needs, continuously adding innovative filter designs and products based on systematic research.

### Precision down to the last detail

Harmonizing environmental protection with positive commercial results is one of the most important issues your company faces. We support you with high-quality products and comprehensive service. We focus on precision down to the last detail, which makes us a reliable development partner and supplier to leading manufacturers of hydraulic systems and equipment around the world.

### Safety under hand and seal

Our production is certified to DIN EN ISO 9001 and our environmental management to ISO 14001 and EMAS. All FG products are approved by classification societies, such as GL, Lloyds, or DNV.

### Our product range includes:

- Suction filters
- Pressure filters as full-flow or partial-flow filters
- Duplex filters with patented single-hand control
- Bypass filters
- Return-line filters
- Air breathers
- Mobile filter units
- Air filters
- Oil separators
- Filter elements in standard versions, DIN models, and customer-specific designs
- Contamination indicators
- Turbidity sensors
- Coalescer filters
- Service units

Outstanding environmental protection



## PRODUCTS

# HIGH-QUALITY RANGE: FOR MAXIMUM RESULTS IN EVERY AREA.

Perfect filtration is a prerequisite for the functionality of highly sensitive hydraulic systems. With ever tighter functional tolerances, the hydraulic units and systems must also strictly comply with prescribed cleanliness classes for fluid media at all times. With their multilayer design, our filter elements ensure high dirt-holding capacity and filtration performance remains constant even as differential pressures rise. Our contamination indicators make maintenance easier and provide maximal economic efficiency.

## Filter elements

Always specifically matched to the cleanliness class required for your applications, to the pressure ratios, and to the medium properties, our strong and differential pressure-resistant filter elements guarantee failure-free, economical operation with a high dirt-holding capacity. Our extensive range of standard and DIN versions includes alternative variants for nearly all filter manufacturers, as well as filter elements for aggressive fluids, cooling lubricants, and aqueous media. Upon request, we will also develop special models specifically for you.



» Filtration Group always develops the right filter solution to meet our special requirements. «

## Suction filters



Installed upstream of the pump, or in the intake line with a contamination indicator accessible from the outside for particularly easy maintenance, our suction filters ensure that the pump is highly safe from coarse contaminants. A wide selection of elements suitable for every system protect installations and pumps in the fine range of 10–25 µm with our mic qualities, or in the coarse range with cleanable wire fabric.

## Pressure filters



Our pressure filters are designed for use as full- or partial-flow filters in the ranges of low pressure up to 25 (60) bar, medium pressure up to 210 bar, and high pressure up to 450 bar. As line filters, flange-mounted filters, and sandwich filters, they provide customized solutions for the requirements of a wide variety of applications. A robust housing, streamlined design, and an extensive range of accessories guarantee efficient and sustainable results.

Duplex filters



Patented single-hand control and zero-loss changeover of the fluid flow ensure ultrahigh economic efficiency. Ready for use around the clock in the low- and medium-pressure ranges, or as return-line filters for uninterrupted operation, you can perform maintenance work while taking full advantage of the dirt-holding capacity.

Bypass filters



As a stationary design, our bypass filters are the optimal solution for filtration of large volumes of oil, which a full-flow filter cannot clean sufficiently or economically. As a mobile design, you can use bypass filters very flexibly as rinsing, filling, or filtering units.

Mobile filter units



In combination with appropriate filter elements, these high-performance devices (delivery rates of 27 and 55 L/min) for mobile bypass filtration in hydraulic and lubrication systems guarantee compliance with predefined cleanliness classes. You can also use mobile filter units for high-viscosity media. A robust pump that is not sensitive to dirt ensures long service life and use for a wide range of applications. When filling systems and tanks, transferring tank contents, or relieving the system filter during commissioning or after repairs, our mobile filter units make an impression with service-friendly operation and very high dirt-holding capacity.

Return-line filters



The return-line filter captures all of the dirt that is generated in the system and flushed out of the hydraulic unit. This prevents the risky circulation of contaminants that may arise in the tank and pump.

Air breathers



Our corrosion- and impact-resistant air breathers ensure that tanks are supplied with contaminant-free air. A wide selection of replaceable filter elements suitable for every system ensures that the required filter rating for your hydraulic filters is met.

---

*Air filters*

Our air filters ensure that compressors, vacuum pumps, and combustion engines are always supplied with clean intake air. With intake noise mufflers, they even reduce noise levels at the same time.

---

*Oil separators*

Oil separators are made of high-quality materials using modern processes. With their long service life (up to 5,000 operating hours or more), they ensure economical production of good compressed air quality in screw compressors cooled by oil injection.

---

*Contamination indicators*

Optimal performance of the filter elements depends substantially on being able to fully utilize the dirt-holding capacity with no risk. Mechanical or electronic sensors integrated or retrofitted in the filters respond to continuous changes in the pressure ratios associated with the contamination level. They transmit the values via gauges, optical, or opto-electrical switches, depending on the model. The indicator registers the vacuum pressure for suction filters, the differential pressure for pressure filters, and the back pressure for return-line filters. You can therefore determine the optimal time to change the filter elements with no risk.

Pi 2175 coalescer filter



Our coalescer filter removes free water from hydraulic systems. It works without absorption media, simply and inexpensively. Specifically arranged special filter materials collect the small water droplets floating in the fluid and separate them out.

Service units



With our mobile, easy-to-operate, measuring instruments for various measurement methods, you can quickly measure and analyze contaminants in hydraulic fluids. Calibrated in accordance with ISO 11171:1999 and using analysis in accordance with ISO 4406:1999 and NAS 1638, the PIC 9100 portable contamination measurement unit captures, identifies, and registers all particles in both suction and pressure operation, reliably displaying absolute particle counts and cleanliness classes.



» Decades of experience from Filtration Group experts with countless devices, machines, and systems all over the world pays for itself every day. «

[www.filtrationgroup.com](http://www.filtrationgroup.com)

**Filtration Group GmbH**

Schleifbachweg 45

74613 Öhringen

Phone: +49 7941 6466-0

Fax: +49 7941 6466-429

[fm.de.sales@filtrationgroup.com](mailto:fm.de.sales@filtrationgroup.com)

**Filtration Group weltweit**

Your contacts at a glance: [www.filtrationgroup.com](http://www.filtrationgroup.com)



## 5 循环齿轮泵



## 输送泵 BFP

在液压系统和润滑系统中，越来越多地使用旁流过滤器和/或冷凝器。这些回路拥有以下优势，既为过滤又为冷却创造了稳定的因此更可预测的工作条件。

对于油在这些回路中的循环，有效和尽可能安静的运转的输送泵是必需的，其在适度的压力下提供恒定的输送量。

内部连结的泵尤其已在这些应用领域经受了考验。它们可以被紧凑地集成，相对微粒污染不甚敏感，并且使用寿命长。

BFP系列提供了为应用范围量身定制的特别紧凑型的输送泵方案。

低噪音排放

高压效率

良好的吸收性

集成的法兰灯

盖劳特原理

对污染不敏感

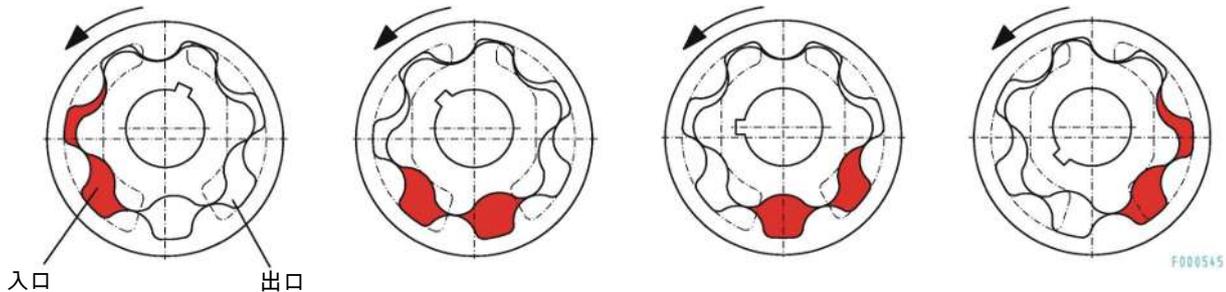


## 导言与描述

### 为什么选择盖劳特泵?

在液压和润滑系统中，有多种只需循环或输送流体的应用。在这些应用中，并不注重尽量有效的能量转移，而是尽可能无脉动、无噪音地运输油。

为此，回转齿轮提供了一种近乎理想的泵原理。其排水机构由两部分组成：一个内部转子和外部转子。内转子的齿数总比外转子的少一个。当盖劳特泵旋转时，在内、外转子的接触点之间产生了排水腔，其体积会变化。这种变化是正弦的，从而导致非常均匀的泵送过程。作为强制排挤的结果，产生的供油流量与转速成比例。



在设计BFP系列时，如此选择齿数和回转齿轮的宽度，使形成尽可能小的安装尺寸、低的重量和最小的功率损耗的泵。因内、外转子之间的低的相对转速，泵非常耐用与静音。

此外，泵的内部结构减少了流动路径，并确保了良好的吸力。

### 为什么选择泵单元？

每个附加组件增大将施工系统的结构体积，不可避免地增加的占地面积，并且通常成本也为此上升。因此，BFP系列开发的方针是，尽可能短而紧凑地构建。对于型号BFP 8-40，齿轮转子直接由电机轴驱动。对于较大的泵BFP60和90，电机轴被集成在一个特殊的离合器中。离合器在油中运行，因此须最佳地润滑和冷却。

## 保养提示

### 安装地点要求

必须保证充足的空气流通

安装现场以四个螺丝固定泵。

### 电气接口

请仅委托经过适当培训的电工进行电气连接！须遵守电压和频率！须依适用的标准用保险丝保护！连接时，须注意电动机的旋转方向。

### 液压连接

为了最高限度地发挥泵的高性能，推荐对吸入管线进行仔细布局。在润滑系统中使用时，这是个很重要的因素。这些通常填充有较高粘度的油，并且须在一个宽的温度范围内可靠地运行。在此，总是会忽视在低温下粘度大增。对于其参数于关键限值间移动的应用，我们建议精确计算吸管中的预期压力损失及其足够的尺寸（绝对不能小于现有的泵吸连接！）。

必须无应力、无振动地安装抽吸和压力管线。当使用软管时，必须特别注意吸入侧的相应的加强件，以使软管不会因负压而收缩。

若泵单元未配备一旁流过滤器，油应具有ISO 4406标准下的15/11的平均纯度水平或呈更好状态。这有助于显著提高所有部件的寿命。

不应该长期超过泵的推荐吸入压力。在少数情况下，可能有必要，如为在调试前填充吸入管路。

避免回路上的渗漏，以防止危害环境。必要时，可安装如一个油盘。

## 技术规格

### 技术规格

泵壳：	阳极氧化且浸渍的铸铝
内齿轮泵：	烧结钢
颜色：	电机RAL 7024
工作介质：	符合DIN 51524的矿物油
工作油温：	最高 80 ° C (应要求可提供更高温度)
密封：	丁腈橡胶 (NBR) 应要求也提供氟橡胶 (FPM)
环境温度：	-15 ° C 至 +40 ° C

### 电动机

电压/频率：	
BFP 5-40:	220/380V - 230/400V - 240/415V 50Hz 460V 60Hz
BFP 60-90:	220/380 - 245/420V 50Hz 220/380 - 280/480V 60Hz
耐热性：	绝缘等级为F, 利用率B级
构型：	鼠笼式三相异步电动机 全封闭, 风冷
防护等级：	IP55
应要求：	其他电压 较高的电机功率, 更大的粘度 经UL或CSA认证的马达 更高的防护等级

马达符合

IEC 60034, IEC 60072, IEC 60085标准

**请遵循电机制造商的操作说明书!所有的泵都配有电机接线盒中的电缆密封套。泵的总长度和高度可能会随发动机品牌略有不同。**

#### 如何选择泵的提升:

要选择泵的类型, 请根据所使用的油的粘度选择电机功率。电机功率的说明在指在最大工作压力下, 最大油粘度下作出的。作为特别版, 内部装有旁通阀的BFP 5至BFP 40泵可提供6 bar的保险。由此并未改变尺寸。

#### 如何安装的提示:

对所有泵来说, 可以90° 为增量转动安装泵头, 以适应管道敷设。注意至电机中心的偏移。

连接螺纹根据ISO 228制造。旋入表面被加工, 并适用于软密封。我们推荐使用ISO 1179-2标准的旋入管接头。

#### 请注意:

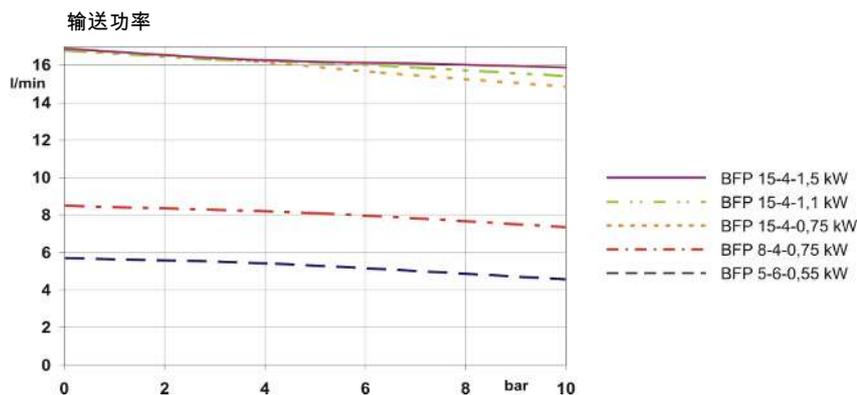
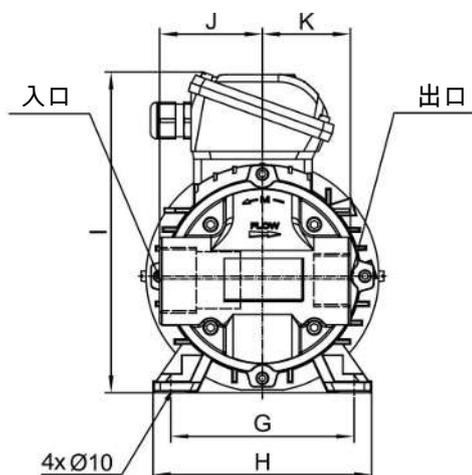
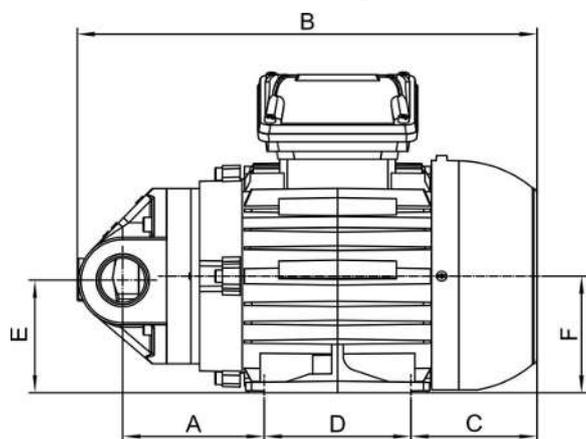
应尤其注意吸入管路的尺寸。不应该低于给出的截面。音量增加通常表示横截面减少过多。

留意操作说明书中的提示。

	BFP 5-6-0.55kW	BFP 8-4-0.75kW	BFP15-4-0.75kW	BFP15-4-1.1kW	BFP15-4-1.5kW
商品货号	3705055**	3708075IE3**	3715075IE3**	3715110IE3**	3715150IE3**
电机功率	0.55 kW	0.75 kW	0.75 kW	1.1 kW	1.5 kW
最大机油粘度	1500 cSt	1500 cSt	300 cSt	1500 cSt	2000 cSt
在最大工作压力下	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar	10 bar
极数	6	4	4	4	4
最大电流消耗 (400V/50Hz)*	约1.5 A	约1.6 A	约1.6 A	约2.4 A	约3.2 A
额定输送量*	5.8 cm <sup>3</sup> /U 5.5 l/min	5.8 cm <sup>3</sup> /U 8 l/min	11.7 cm <sup>3</sup> /U 16 l/min	11.7 cm <sup>3</sup> /U 16 l/min	11.7 cm <sup>3</sup> /U 16 l/min
吸入侧连接	G1/2-DN16	G3/4/DN20	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
压力侧连接	G3/8-DN12	G1/2-DN16	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25
抽吸压力 短暂地为各型号 至	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar -0.6 bar	-0.4 bar	-0.4 bar
根据ISO3744的声功率*	52 dB(A)	56 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)	59 dB(A)
重量	18.5 kg	18.5 kg	18.1 kg	23.1 kg	27.1 kg
尺寸					
A	96.5	96.5	96.5	102.5	102.5
B	314	314	313	331	356
C	86	86	86	98	98
D	100	100	100	100	125
E	77	77	77	87	87
F	80	80	80	90	90
G	125	125	125	140	140
H	149	149	149	164	164
I	220	220	220	249	249
J	82	82	70	70	70
K	71	71	60	60	60

\*若为60赫兹的版本，请将运输量与1.2因数相乘。声功率增加大约3dB。

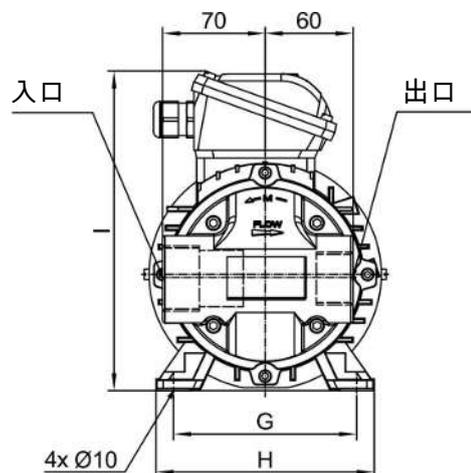
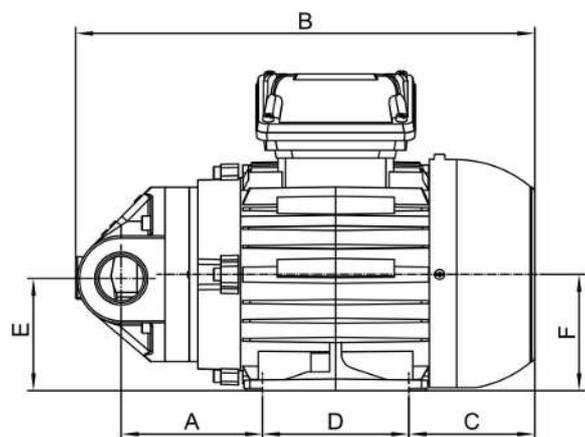
\*\*NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机



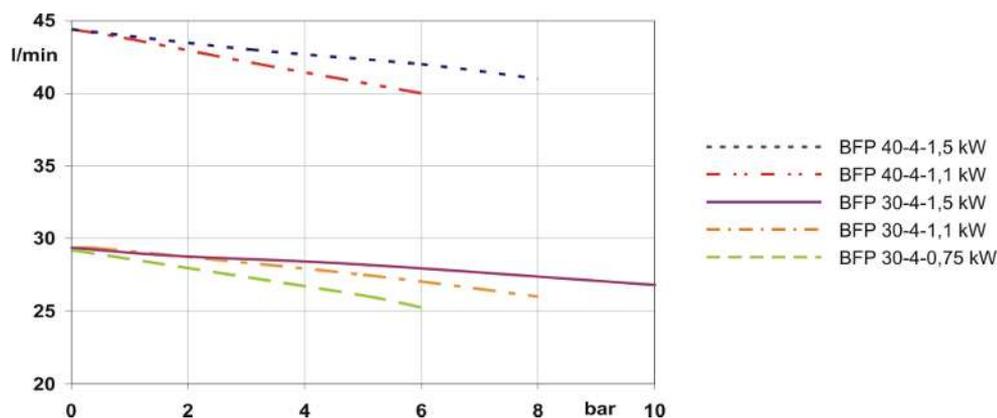
	BFP 30-4-0.75kW	BFP 30-4-1.1kW	BFP30-4-1.5kW	BFP40-4-1.1kW	BFP40-4-1.5kW
商品货号	3730075IE3**	3730110IE3**	3730150IE3**	3740110IE3**	3740150IE3**
电机功率	0.75 kW	1.1 kW	1.5 kW	1.1 kW	1.5 kW
最大机油粘度	100 cSt	300 cSt	1000 cSt	100 cSt	700 cSt
在最大工作压力下	6 bar	8 bar	10 bar	6 bar	8 bar
极数	4	4	4	4	4
最大电流消耗 (400V/50Hz)*	约1.6 A	约2.4 A	约3.2 A	约2.4 A	约3.2 A
额定输送量*	20.4 cm <sup>3</sup> /U 29 l/min	20.4 cm <sup>3</sup> /U 29 l/min	20.4 cm <sup>3</sup> /U 29 l/min	30.6 cm <sup>3</sup> /U 42 l/min	30.6 cm <sup>3</sup> /U 42 l/min
吸入侧连接	G1 1/4-DN32				
压力侧连接	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25	G1-DN25
抽吸压力 短暂地为各型号 至	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar -0.6 bar	-0.4 bar	-0.4 bar
根据ISO3744的声功率*	61 dB(A)	61 dB(A)	61 dB(A)	62 dB(A)	62 dB(A)
重量	18.8 kg	23.8 kg	28 kg	24.3 kg	28.3 kg
尺寸					
A	95	101	101	110.5	110.5
B	312	330	355	340	364
C	86	98	98	98	98
D	100	100	125	100	125
E	77	87	87	87	87
F	80	90	90	90	90
G	125	140	140	140	140
H	149	164	164	164	164
I	220	249	249	249	249

\*若为60赫兹的版本，请将运输量与1.2因数相乘。声功率增加大约3dB。

\*\*NEMA, UL-, CSA-, EAC认证的电机



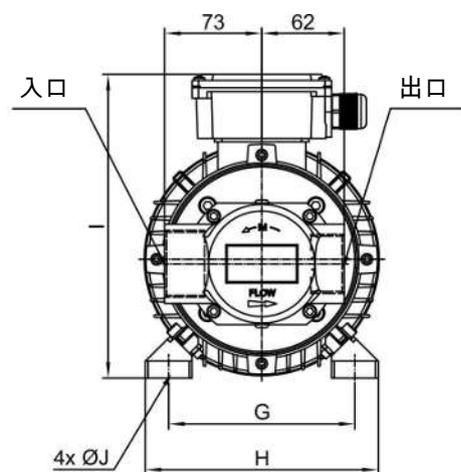
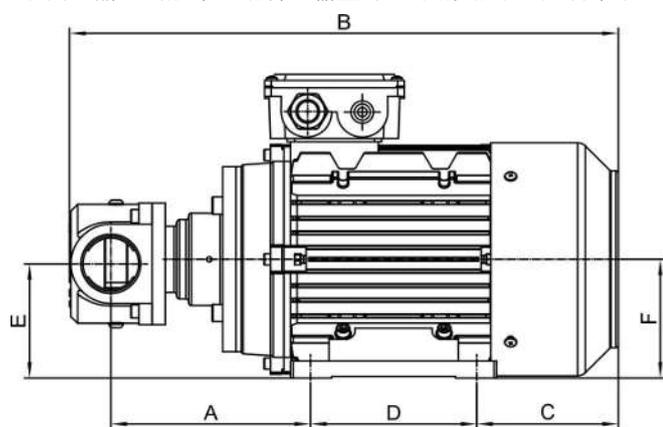
输送功率



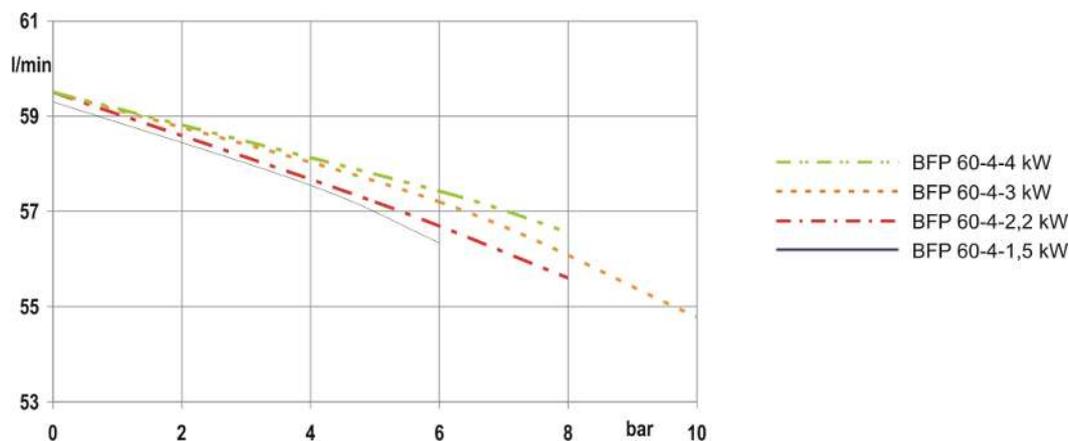
## BFP 60

	BFP 60-4-1.5 kW	BFP 60-4-2.2kW	BFP 60-4-3kW	BFP 60-4-4kW
商品货号	3760150IE3	3760220IE3	3760300IE3	3760400IE3
电机功率	1.5 kW	2.2 kW	3 kW	4 kW
最大机油粘度	100 cSt	300 cSt	800 cSt	1500 cSt
在最大工作压力下	6 bar	8 bar	10 bar	8 bar
极数	4	4	4	4
最大电流消耗 (400V/50Hz)*	约3.5 A	约4.6 A	约6.4 A	约8.0 A
额定输送量*	40.8 cm <sup>3</sup> /U			
	58 l/min	58 l/min	58 l/min	58 l/min
吸入侧连接	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40
压力侧连接	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
抽吸压力	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar
短暂地为各型号 至			-0.6 bar	
根据ISO3744的声功率*	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)	64 dB(A)
重量	20.9 kg	27.3 kg	31.5 kg	34.4 kg
尺寸				
A	150	172	172	179
B	412	455	455	477
C	106	112	112	127
D	125	140	140	140
E	87	97	97	109
F	90	100	100	112
G	140	160	160	190
H	175	200	200	226
I	230	255	255	278.5
J	10	12	12	12

\*若为60赫兹的版本, 请将运输量与1.2因数相乘。声功率增加大约3dB。

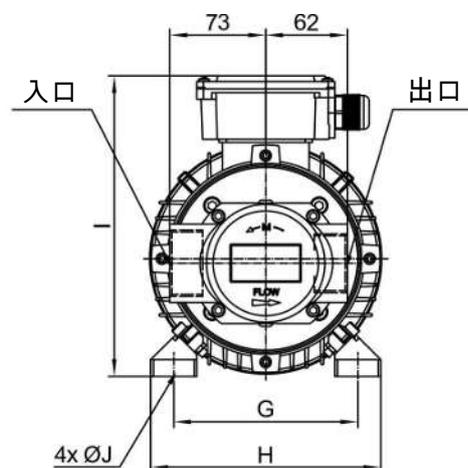
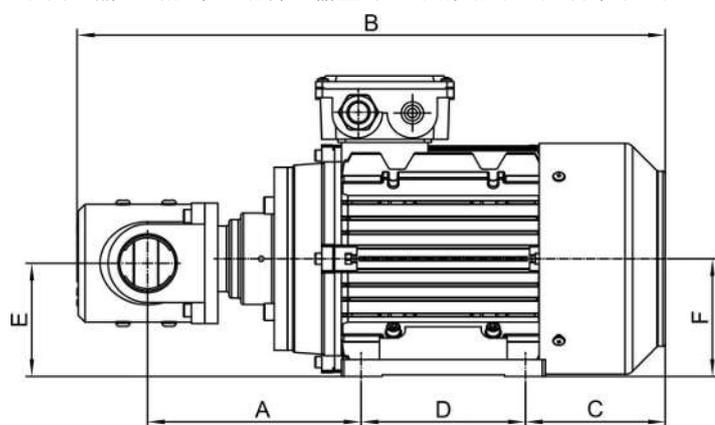


输送功率

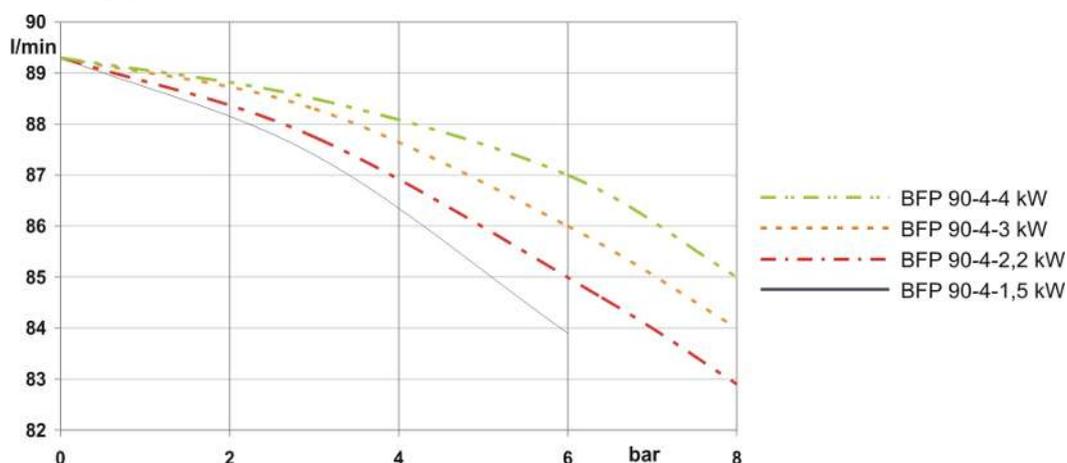


	BFP 90-4-1.5 kW	BFP 90-4-2.2 kW	BFP 90-4-3kW	BFP 90-4-4kW
商品货号	3790150IE3	3790220IE3	3790300IE3	3790400IE3
电机功率	1.5 kW	2.2 kW	3 kW	4 kW
最大机油粘度	46 cSt	100 cSt	300 cSt	1000 cSt
在最大工作压力下	6 bar	8 bar	8 bar	8 bar
极数	4	4	4	4
最大电流消耗 (400V/50Hz)*	约3.5 A	约4.6 A	约6.4 A	约8.0 A
额定输送量*	61.2 cm <sup>3</sup> /U			
	88 l/min	88 l/min	88 l/min	88 l/min
吸入侧连接	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40	G1 1/2-DN40
压力侧连接	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32	G1 1/4-DN32
抽吸压力	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar	-0.4 bar
短暂时地为各型号 至			-0.6 bar	
根据ISO3744的声功率*	65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)
重量	21.9 kg	24.8 kg	24.8 kg	34.2 kg
尺寸				
A	162.5	184.5	184.5	191.5
B	445	483	500	511
C	104	105	122	126
D	125	140	140	140
E	87	97	97	109
F	90	100	100	112
G	140	160	160	190
H	175	198	198	222
J	226	248	248	276
K	10	12	12	12

\*若为60赫兹的版本, 请将运输量与1.2因数相乘。声功率增加大约3dB。



输送功率





本章节正在编制中

***This chapter is under construction.***



## 7 非标液压系统

## 子系统



我们规划和制造子系统以完成您的设备。

请联系：

I. Kruljac先生

电话： +49 (0)2102 4989 83

传真： +49 (0)2102 4989 20

电邮： I.Kruljac@buehler-technologies.com



## 8 认证和客户规格一览

对于经过认证的设备以及按照客户要求生产进行生产的设备，我们在技术上收入了我们的产品目录中。以下内容相应章节中当前可用产品类别和提示一览。  
如若您需要更多认证信息，请向我们咨询。

	传感器技术			冷却装置		
	液位和温度罐顶安装	液位-罐顶	温度测量装置	油/气冷却器	油/水冷却器	循环齿轮泵
<b>认证</b>						
ATEX 	14	14	14	18	可应用 17	24
Desina 	14		14			
造船 DNV, GL  	14					
WHG 	14					
<b>客户定制规格</b>						
汽车	13					
Audi, Seat, Skoda, VW	13					
BMW	13					
Daimler	13					
TeDrive, Getrag	13					
Opel, GM	13					
Renault	13					
PSA	13					



本章节正在编制中

***This chapter is under construction.***



## 10 专业文章和认证

Gerd R. Biller

# Wasser gehört nicht ins Öl

## Bestimmung vom Wassergehalt mit Trennschicht-Schwimmern

Wasser gehört zu den Verunreinigungen in Schmierstoffen und Hydraulikölen, die sehr schnell zu erheblichen Schäden und Funktionsstörungen führen können. Deshalb werden auch immer wieder Geräte und Verfahren angeboten, mit denen die Anwesenheit von Wasser in Schmier- und Hydrauliksystemen bestimmt werden soll.

Der Wunsch, eingedrungenes Wasser besonders früh aufzuspüren, verführt oft zum Einsatz von Sonden und Meßelektroden, die auch emulgiertes Wasser bereits erfassen sollen.

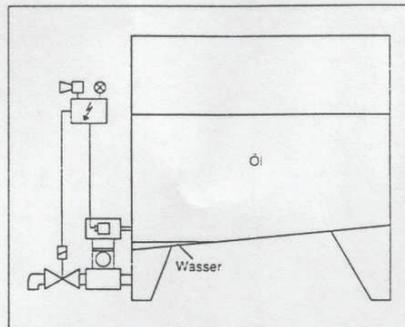
Bedingt durch die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Fluide ist dies jedoch mit den zum Teil eingesetzten Meßverfahren – besonders bei zunächst einfach erscheinenden insitu-Meßgeräten – nur sehr bedingt möglich. Lediglich mit Spektralanalysatoren, deren Investitionswert meistens jedoch weit über dem Wiederbeschaffungswert einer Ölfüllung liegt, ist dies zuverlässig möglich.

Eine bei allen Ölen einwandfrei funktionierende Methode, die auch bei kleinen Wassermengen zuverlässig insitu arbeitet, ist die Messung mit Trennschichtschwimmern.

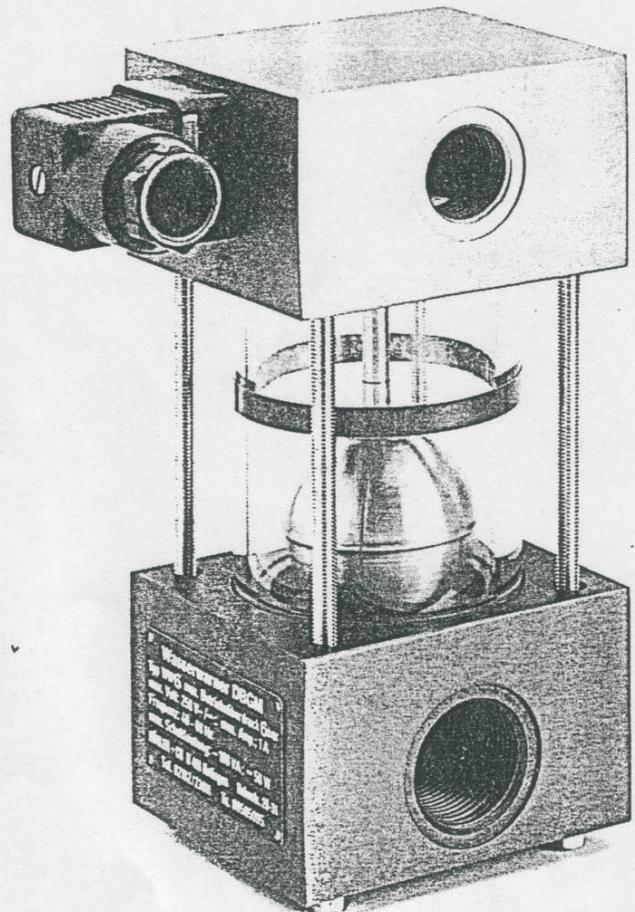
Da sich bei vielen Ölen relativ schnell freies Wasser bildet, das infolge des Dichteunterschiedes auf den Tankboden absinkt, kann es mittels eines unter Niveau angebrachten Sammelgefäßes aufgefangen werden.

Wichtig dabei ist die Installation

kommunizierender Verbindungsleitungen. Im Sammelgefäß befindet sich ein Schwimmer, der in Öl keinen Auftrieb hat. Erst nach Ansammlung einer im Verhältnis zur Größe und Auftriebskraft des Schwimmers stehende Wassermenge (circa 150 ml), die sich unter dem Öl ansammelt und dies verdrängt, wird der Schwimmer angehoben und betätigt über ein Magnetfeld einen gekapselten Reedkontakt. Je nach möglicher Ursache des Wassereintrags – nahezu unvermeidliches Kondenswasser



**Eine bei allen Ölen zuverlässig funktionierende Methode ist die Messung mit Trennschicht-Schwimmern. Bild: Bühler**



oder Einbruch durch Leckage – kann nun ein Abschlammentil geöffnet und/oder eine Warnlampe eingeschaltet werden, die zur Überprüfung auffordert. Nach Entfernung des Wassers sinkt der Schwimmer wieder ab.

### Auch das Wasser muß entsorgt werden

Das beim Abschlammentil angefallene Wasser darf natürlich nicht direkt in die Kanalisation abgeleitet werden. Es ist zusammen mit Altöl vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Die Sammelgefäße der Wasserwarner sind bis zu Betriebsdrücken von 6 bar transparent ausgeführt. So besteht auch eine optische Kontrollmöglichkeit, und es ist möglich, auch kleinere Wassermengen, die noch keinen elektrischen Kontakt auslösen können, abzulassen.

Bis zur Druckstufe 40 bar erfolgt die Warnung ausschließlich auf elektrischem Weg.

Wasserwarner nach diesem Prinzip sind seit Jahren weltweit mit großem Erfolg im Einsatz.

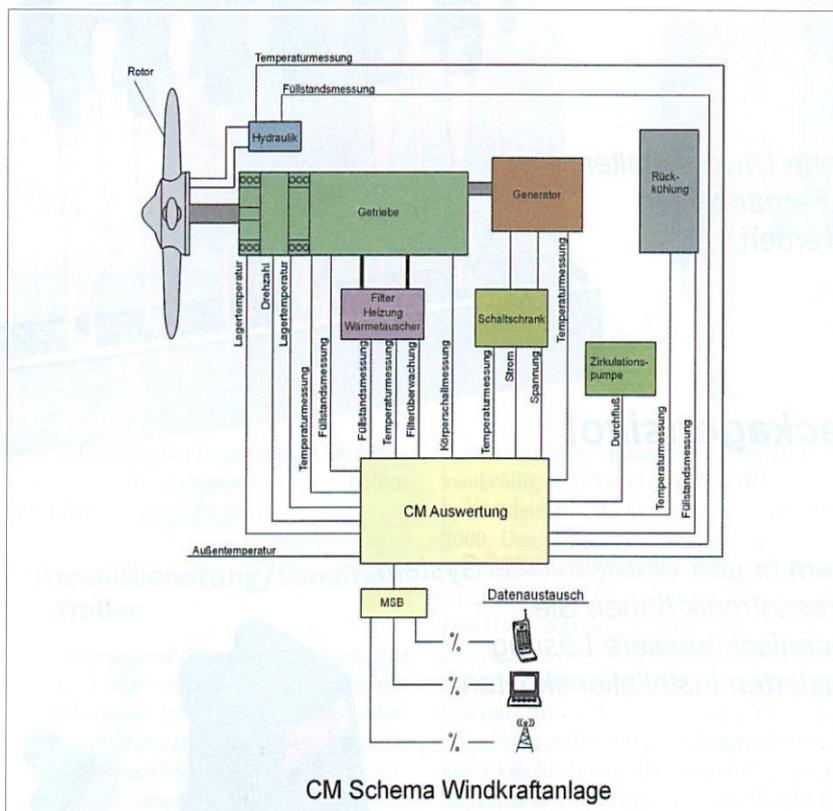


**BÜHLER** MESS- UND REGLTECHNIK GMBH

D-40831 Ratingen, Postfach 1151  
Tel.: 02102/4989-0 Fax: 02102/4989-20



# Condition Monitoring in der Fluidtechnik



Gerd R. Biller

**Condition Monitoring ist das Zauberwort der Neuzeit unter dem sich bei genauerer Betrachtung verschiedene Vorstellungen, die ein jeder von seinem gewünschten Ziel hat, verbergen.**

**Autor:** G. R. Biller ist Geschäftsführer der Bühler Mess- und Regeltechnik GmbH, 40831 Ratingen

Wie der Begriff in der wörtlichen Übersetzung sagt, soll der Zustand eines Systems überwacht werden. Auf das Fachgebiet der Fluidtechnik übertragen wird deutlich, dass es sich dabei im Prinzip um eine sehr anspruchsvolle Zielsetzung handelt, bestehen doch diese Systeme aus sehr unterschiedlichen Grundkomponenten wie mechanisch/elektrischen Bauteilen und Flüssigkeiten.

Tatsächlich handelt es sich auch nicht um eine völlig neue Zielsetzung oder Aufgabenstellung, sondern es ist mehr die schlagwortartige Umschreibung einer immer wieder gestellten Forderung.

## Worum geht es?

Im Zuge einer fortschreitenden Globalisierung des Warenaustausches stehen die klassischen Industrienationen, wie Deutschland, in einem immer stärkeren Wettbewerb. Eine Komponente dieses Wettbewerbs sind die Produktionskosten. Diese sind stark abhängig von der Verfügbarkeit der maschinellen Einrichtungen. Daher muss man ein großes Interesse am aktuellen Zustand der Produktionsmaschinen ha-

ben. Erst mit dieser Information ist man vor Produktionsunterbrechungen durch plötzlichen Anlagenausfall einigermaßen sicher. Der Fortschritt in der Miniaturisierung der elektronischen Bauteile macht es zudem leichter möglich, Systeme zu annehmbaren Kosten mit überwachenden und rückmeldenden Sensoren zu versehen. Diese, zusammen mit computerisierten Steuerungen, gestatten eine ziemlich zeitnahe Abbildung des 'inneren' Systemzustandes.

Diese Möglichkeiten bestanden in weiten Teilen schon seit längerer Zeit und sie wurden auch in Konzepten zur vorbeugenden Instandhaltung immer wieder beschrieben. Einen neuen Schub hat die Forderung durch die Überlegungen, Windkraftanlagen verstärkt Off-Shore zu errichten, bekommen.

Es liegt auf der Hand, dass der Wartungsaufwand für derartige Industrieanlagen in schwindelnde Höhen steigen kann, insbesondere wenn er ungeplant anfällt.

Diese Applikation macht aber auch deutlich, dass unter dem Begriff Condition Monitoring auch völlig andere Parameter, wie z.B. meteorologische Daten oder Leistungsabgabe gemeint sein können.

## Was ist für fluidtechnische Systeme wichtig?

Im Rahmen dieser Ausführungen werden sowohl Hydraulikanlagen als auch Getriebe als fluidtechnische Systeme bezeichnet. Warum auch Getriebe? Weil Getriebe in nicht unerheblichem Maße in ihrer Betriebssicherheit vom guten Zustand des zu Schmierzwecken eingesetzten Fluids abhängig sind. Diese Erkenntnis wurde inzwischen auch von vielen Getriebeherstellern akzeptiert, wenn auch erst nach einem kostenintensiven Lernprozess.

Infolge der temperaturabhängigen Viskosität der Fluide, ist die erste Voraussetzung für ein verlässliches Condition Monitoring, die Stabilisierung der Betriebstemperatur in sehr engen Grenzen. Dies lässt sich nicht mehr über die Konvektion der Systeme erreichen, sondern verlangt den Einsatz richtig dimensionierter Kühler oder Kühlsysteme. Temperatursensoren mit kontinuierlichem Standard-Ausgangssignal von 4...20mA und kurzen Reaktionszeiten melden den Temperaturverlauf im System. Dazu sind u.U. mehrere Messpunkte in der Anlage nötig. Bei Windkraftanlagen kann dazu

noch die Erfassung der Umgebungslufttemperatur nötig sein. Damit ließe sich dann das zur engen Stabilisierung notwendige  $\Delta T$  einfacher einregeln. Die außentemperaturabhängige Regelung ist eine sehr wichtige Komponente des CM. Mit ihrer Hilfe lässt sich nämlich eine, über die Zeit zu beobachtende, Temperaturerhöhung im Fluid sehr präzise einem möglicherweise aktuell ablaufenden Verschleißprozess zuordnen.

Die zweite wichtige Voraussetzung für ein verlässliches CM ist die korrekte Auslegung der Filteranlage und deren kontinuierliche Überwachung. Es ist schnell einleuchtend, dass, wenn ein abnormer Temperaturanstieg gemeldet wird und gleichzeitig oder mit kurzer Verzögerung auch ein Sprung im  $\Delta p$  des Filters zu sehen ist, ein wirklich akuter Verschleißprozess die wahrscheinlichste Ursache ist. Zur korrekten Auslegung der Filteranlage gehört die richtige Dimensionierung und die Festlegung, welche Reinheitsklasse im Dauerbetrieb erreicht und stabilisiert werden muss. Der damit verbundene mittlere Anstieg des  $\Delta p$  über der Zeit muss ggfs. empirisch ermittelt werden, um ihn als Soll-Linie programmieren zu können. Infolge des zu erwartenden  $\Delta p$ -Kurvenverlaufs, müssen die Druckaufnehmer eine hohe Auflösung aufweisen, damit Veränderungen auf der Zeitachse schneller erkennbar sind.

Ein banaler, aber wie die Praxis immer wieder zeigt, ebenfalls sehr wichtiger Parameter ist die kontinuierliche Erfassung des

Niveaus der Fluide. Zum CM reicht es nicht, ein oder zwei Schaltpunkte zu überwachen. Gerade mancher Schaden an Windkraftanlagen wäre vermeidbar oder nicht so drastisch gewesen, hätte man rechtzeitig erkannt, dass Flüssigkeit verloren geht.

Für normale Hydrauliksysteme kann mit der kontinuierlichen Kontrolle nur dieser drei Parameter bereits ein sehr zuverlässiges CM betrieben werden. Natürlich lässt sich eine noch genauere Verifizierung von Anomalien erreichen, indem zusätzliche Parameter eingebracht werden. Dazu gehören die Messung des Druckes und des Durchflusses ebenso wie in Getrieben die des Körperschalls. Weiterhin wäre auch noch eine on-line-Partikelmessung denkbar. Dazu muss aber sehr kritisch nach dem wirklich erzielbaren Nutzen durch diese Zusatzinformation gefragt werden. Keiner der heutigen on-line-Partikelzähler verfügt über die Intelligenz, z.B. Schmutzpartikel von Wassertröpfchen oder Luftblasen zu unterscheiden. Dazu bedarf es einer sehr genauen Interpretation der akquirierten Daten, um nicht zu falschen Rückschlüssen zu kommen.

Der weitaus schwierigere Teil, als die Akquisition der Parameter, ist bei Condition Monitoring deren aussagefähige Interpretation und Vernetzung. Dazu sind genaue Kenntnisse der Betriebsweise, der Umgebungsbedingungen und auch Grundlagen zum Langzeitverhalten der Komponenten erforderlich.

Da in fluidtechnischen Systemen das Fluid die eigentliche Schlüsselkomponente ist, wäre eine permanente Überwachung des Alterungszustandes oder des Verschleißes von Schlüsseladditiven eine sehr wichtige Zusatzinformation zum CM. Dafür stehen bereits für Applikationen, die Aufwand und Kosten rechtfertigen, analytische on-line-Verfahren zur Verfügung. Kosten, Größe und Gewicht lassen aber einen breiteren Einsatz derzeit nicht zu. Hierzu wird noch einiges an Entwicklungszeit vergehen.

## Zusammenfassung

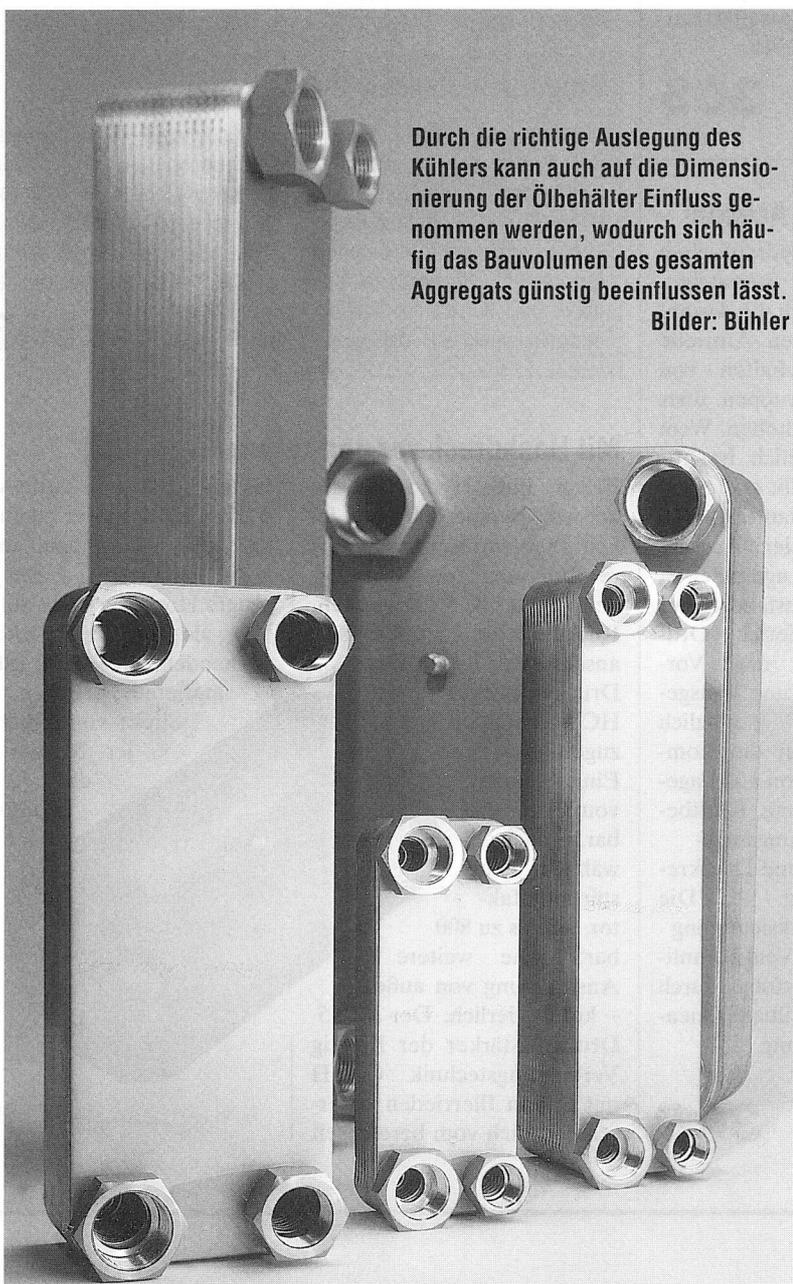
Condition Monitoring ist mehr als nur eine Information auf einem Bildschirm

Mit der kontinuierlichen Überwachung nur weniger Parameter lässt sich in fluidtechnischen Anlagen bereits ein sehr wirkungsvolles Condition Monitoring betreiben. Der dazu erforderliche Aufwand muss nicht besonders kostenintensiv sein. Es ist vielmehr wichtig, ohnehin erforderliche Parameter wirklich zeitnah und genau zu erfassen und sie intelligent miteinander zu verknüpfen. Mit ein wenig mehr an Planung und Investitionen lassen sich damit die Betriebskosten und die Verfügbarkeit von fluidtechnischen Systemen senken bzw. verbessern. Wichtig bleibt dabei natürlich auch eine insgesamt wartungsfreundliche Konstruktion und die gute Zugänglichkeit zu Schlüsselkomponenten.

# Keinesfalls ein überflüssiges Übel

## Tips zur generellen Einschätzung und Auswahl von Wärmetauschern für Hydraulikanlagen

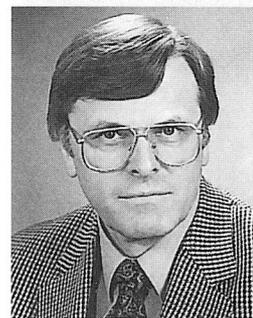
Hohe Leistungsdichte und geringes Bauvolumen gehören immer häufiger zu den Standardanforderungen in fluidtechnischen Systemen. Die Realisierung stellt für die Anlagenhersteller prinzipiell kein unlösbares Problem dar. Wichtig ist allerdings die exakte Kühlung. Bühler Mess- und Regeltechnik klärt auf, welche Punkte zu beachten sind.



Durch die richtige Auslegung des Kühlers kann auch auf die Dimensionierung der Ölbehälter Einfluss genommen werden, wodurch sich häufig das Bauvolumen des gesamten Aggregats günstig beeinflussen lässt.

Bilder: Bühler

Vorab etwas zur Theorie über die beiden Kühlungsarten Luftkühlung und Wasserkühlung: Bei der Luftkühlung ist zunächst die Kühlung durch Konvektion zu betrachten. Alle Körper geben bei Temperaturdifferenz Wärme an die Umgebungsluft ab. Dies kann man in einigen Fällen auch bei fluidtechnischen Systemen zur Abfuhr von Wärme nutzen. Wenn es allerdings auf die Stabilisierung der Temperatur in engen Grenzen ankommt, ist diese Methode ungeeignet, weil sie von zu vielen Unwägbarkeiten abhängt. Wir wollen aber in diesem Zusammenhang auf ein immer wieder



Gerd R. Biller, Geschäftsführer von Bühler Mess- und Regeltechnik: „Das spezifische Leistungsvermögen ist praktisch physikalisch bedingt und deshalb auch nahezu identisch. Hier haben manche Lieferanten einen deutlichen Korrekturbedarf in ihren Angaben.“

beobachtetes Problem hinweisen. Bei Anlagen mit einem verzweigten Rohr- oder Schlauchleitungssystem treten in den Extremitäten zum Teil erhebliche Temperaturdifferenzen zum Aggregat auf. Daraus resultierende Viskositätserhöhungen müssen bei der Auslegung von Bauteilen wie Filtern oder Pumpen schon bei der Anlagenplanung berücksichtigt werden, soll es nicht später zu Reklamationen kommen.

Die bessere Temperaturstabilisierung wird eindeutig durch eine Zwangskühlung erreicht. Dabei kann durch die richtige Auslegung des Kühlers auch auf die Dimensionierung der Ölbehälter Einfluss genommen werden, wodurch sich häufig das Bauvolumen des gesamten Aggregats günstig beeinflussen lässt.

Ein Wort zur Auslegung der Kühlgröße: Konstrukteure kennen nicht immer die genauen Einflüsse und Bedingungen, denen die Anlagen später ausgesetzt sind. Sie müssen deshalb Leistungsannahmen treffen, wobei es in der Natur der Sache liegt, diese Annahmen großzügig zu treffen, damit es später keinen Ärger gibt. So kommt – um es salopp zu formulieren – „Daumen neben Daumen“ und es wird eine Lösung festgeschrieben, die eigentlich zu groß ist.

Diese Vorgehensweise kalkulieren manche Kühlerhersteller gleich in

---

### **Das Schätzen ist eines der Grundübel**

---

ihre Leistungskurven ein, woraus sich die in ihren Produktunterlagen im Vergleich zu Wettbewerbern höheren Leistungsbereiche erklären. Es wird in diesem Zusammenhang oft argumentiert und wider besseres Wissen behauptet, dass der Leistungsvorsprung durch bessere Materialien oder aerodynamische Vorteile resultiert.

Eine kürzlich an einem renommierten deutschen Hochschulinstitut durchgeführte Messreihe hat diese Aussagen nicht bestätigen können. Das spezifische Leistungsvermögen ist praktisch physikalisch bedingt und deshalb auch nahezu identisch. Auf die Gesamtkonstruktion bezogene gemessene Abweichungen lagen fast durchweg im Toleranzbereich.

In der Regel zuverlässiger ist die Auslegung der Kühler mit einem frei zugänglichen Rechenprogramm. Gute Programme zeigen vorhandene Leistungsreserven auf und vermeiden so den Einfluss allzu vieler „Daumen“ bei Leistungsgröße und nicht zu vergessen der Kosten.

Da die Umgebungsluft am Aufstellungsort nicht frei von Staub und Schmutz ist, muss das Kühlregister von Zeit zu Zeit luftseitig gereinigt werden. Deshalb ist die leichte Zugänglichkeit und Demontierbarkeit des Registers sehr wichtig. Ein gern

**Der Reiz den Kühler im Nebenstrom zu installieren liegt in der Konstanz des Ergebnisses und der Möglichkeit ihn zum Träger weiterer Funktionen wie zum Beispiel Filtration zu machen.**

übersehener Punkt hinsichtlich der Kollektion von Schmutz ist die Form der eingesetzten Lamellen. Diese sollten vorzugsweise profiliert, aber nicht perforiert sein. Mit dieser kleinen Maßnahme kann die Wirksamkeit des Kühlers unter ungünstigen Umgebungsbedingungen deutlich verlängert werden. Einfache Befestigungsmöglichkeiten, Transporthilfen bei größeren Kühlern sowie ausreichend stabile Motoraufhängungen sind weitere Punkte.

Soll nun der Einbau von Wärmetauschern im Rücklauf oder im Nebenstrom erfolgen? Diese Frage muss der Konstrukteur selbst beantworten. Für den Einbau im Rücklauf spricht der vorhandene Fluss, dagegen die möglicherweise unregelmäßige Durchflussmenge und damit schwankende Ergebnisse und die

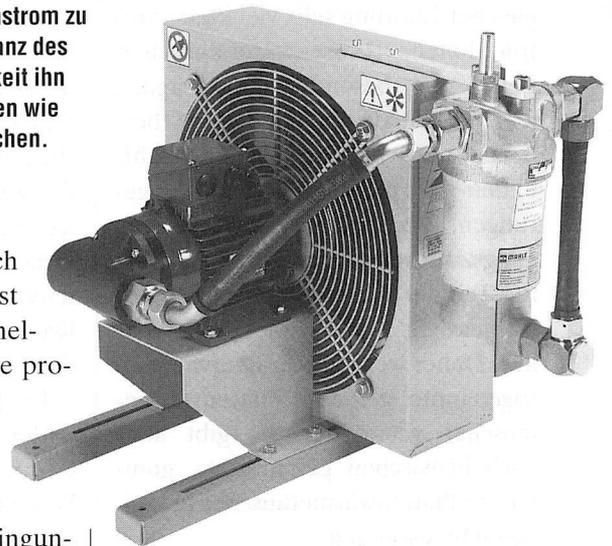
---

### **Grundregeln zum richtigen Kühlereinbau**

---

höhere physikalische Belastung des Kühlregisters durch Druckspitzen. Zahllose Anwendungen zeigen aber, dass dies eine problemlose, beherrschbare Applikation ist, wenn die Grundregeln beachtet werden.

Der Reiz den Kühler im Nebenstrom zu installieren liegt in der Konstanz des Ergebnisses und der Möglichkeit ihn zum Träger weiterer Funktionen wie zum Beispiel Filtration zu machen. Da ohnehin schon ein Motor für den Lüfterantrieb vorhanden ist, bieten fortschrittliche Konstruktionen heute direkt angeflanschte Umwälzpumpen mit gutem Wirkungsgrad und geringen Geräuschemissionen an. Die Integration von Filtern ist bei diesen Geräten einfach und kostengünstig. Ein weiteres Argument für die Nebenstro-



manlage ist die einfache Regelbarkeit: Um bei Rücklaufkühlern die Kühlung im Kaltstart beziehungsweise der Warmlaufphase zu unterbinden, müssen druck- oder temperaturgesteuerte Bypassventile verwendet werden. Der Nebenstromkühler kann erst dann zugeschaltet werden, wenn die Temperatur dies erfordert. Auch in Verbindung mit der Nebenstromfiltration ist das möglich, wenn dies bei der Filterauslegung berücksichtigt wird und es die Betriebsweise zulässt.

Das andere im Gegensatz zur Luft nicht unbeschränkt und unentgeltlich zur Verfügung stehende Kühlmedium ist Wasser. Das hat in der Regel den Vorteil, in einem engeren Temperaturbereich verfügbar zu sein und außerdem über eine erheblich bessere Wärmeleitfähigkeit zu verfügen.

Abhängig davon, ob nur ein einzelnes Aggregat gekühlt werden muss, oder ob ein größerer Maschinenpark vorhanden ist, wird man mit Verlustwasser oder einem rückgekühlten, geschlossenen Kreislaufsystem arbeiten. Geht das Wasser verloren, muss immer darauf geachtet werden, dass die Verlustmenge möglichst gering ist. Das heißt es sind Wärmetauscher gefordert, die eine sehr gute Wärmeübertragung bei geringem Wasserverbrauch haben.

Diese Anforderungen erfüllen Plattenwärmetauscher. Sie bauen bei

gleicher Leistung sehr viel kleiner als traditionelle Röhrenwärmetauscher. Durch die besondere Ausprägung der Kühlkanäle und die dichte Oberfläche des verwendeten Edelstahls bilden sich praktisch keine Ablagerungen. Die Zerlegbarkeit zu Reinigungszwecken ist deshalb beim größten Teil der Anwendungen im fluidtechnischen Bereich nicht erforderlich. Daher werden hier überwiegend sogenannte gelötete Plattenwärmetauscher verwendet. Es gibt aber auch inzwischen geschraubte, gummierte Plattenwärmetauscher in kleinen Abmessungen.

Die traditionellen Röhrenwärmetauscher werden noch in bestimmten Randgebieten insbesondere bei höheren Ölviskositäten und stärkerem Schmutzanfall in Öl oder Wasser eingesetzt. Es gibt aber auch bei Plattenwärmetauschern Neuentwicklungen, die optimierte Kanalausbildungen auf der Ölseite haben, um auch bei höheren Viskositäten diese wassersparende Wärmetauscherbauweise einsetzen zu können. Wichtig beim Einsatz von Plattenwärmetauschern ist die richtige Auslegung. Dafür stehen den Anwendern Rechenprogramme für PCs als Diskette zur Verfügung.

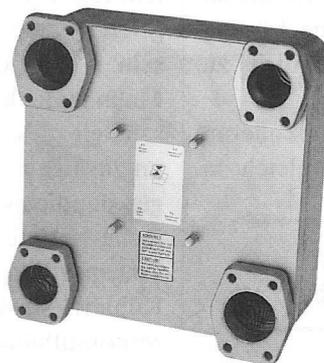
Die genannten Vorteile der Plattenwärmetauscher zahlen sich natürlich auch dann aus, wenn mit einem geschlossenen rückgekühlten Kühlsystem gearbeitet wird. Ein Wort zur Montage von gelöteten Platten-

wärmetauscher: Der hohe Wirkungsgrad der Plattenwärmetauscher wird unter anderem durch das Konstruktionsmerkmal der geringen Wandstärken der Platten erreicht. Infolge der zahlreichen Verbindungsknoten hat dies keine Nachteile bei der Druckfestigkeit. Im Gegenteil: Plattenwärmetauscher haben eine hohe Dauerfestigkeit auch bei pulsierenden Drücken.

Es sind die Anschlusspunkte von Öl- beziehungsweise Wasserleitungen, die etwas Aufmerksamkeit erfordern. Eigentlich sollte dieser Punkt keine besondere Erwähnung finden, aber es wird immer wieder schnell übersehen, dass Rohrleitungen, die Temperaturschwankungen unterliegen, 'arbeiten'. Die Anschlüsse sollten deshalb immer eine gewisse Elastizität haben, was durch Schläuche, Kompensatoren oder entsprechende Leitungsführung erreicht wird. Daher ist auch der elastischen Halterung des gesamten Plattenwärmetauschers gegenüber der festen Verschraubung auf Anschlag der Vorzug zu geben. Deshalb lautet das Resümee: Wie Öl/Luftkühler können natürlich auch die Plattenwärmetauscher in separaten Umwälzkreisläufen verwendet werden. In diese lassen sich neben den Kühlern aber

auch Filter und Einrichtungen zur Entfernung von Luft und Wasser als kompakte Einheit integrieren.

Moderne leistungsfähige Kühler und Wärmetauscher erfüllen nicht nur die eingangs gestellten Anforderungen, sondern sorgen für zuverlässige Systeme und die lange Nutzungsdauer von Komponenten und Fluiden.



**Im fluidtechnischen Bereich werden großteils gelötete Plattenwärmetauscher verwendet. Es gibt aber auch inzwischen geschraubte, gummierte Plattenwärmetauscher in kleinen Abmessungen.**

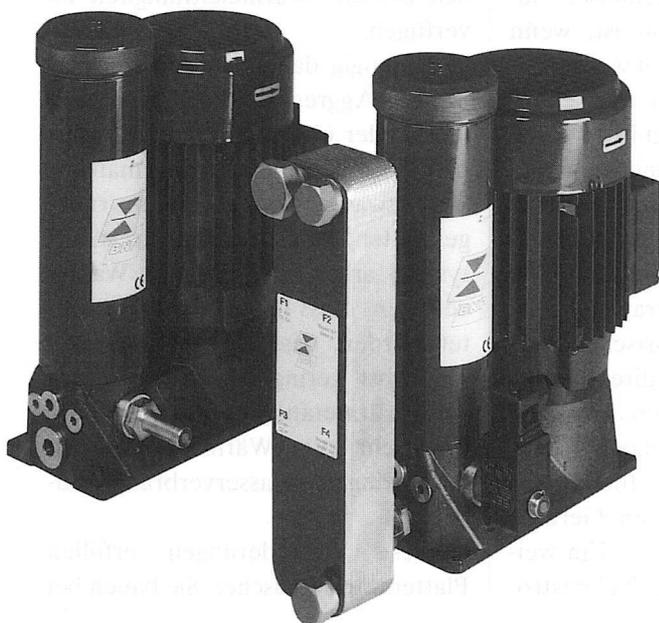
Die Verwendung von für den Fahrzeugbau entwickelten Kühlregistern in der Fluidtechnik wird immer ein schlechter Kompromiss sein. Diese Bauteile unterliegen in fluidtechnischen Systemen anderen Lastkollektiven und sollten daher explizit für diesen Einsatz entwickelt sein. Dies ist deshalb besonders wichtig, weil die Kühlregister fast ausschließlich aus Aluminiumlegierungen hergestellt werden. Dieser Werkstoff bietet bekanntermaßen keine Dauerfestigkeit. Daher ist die präzise Angaben der dynamischen Druckfestigkeit einschließlich der erreichten Lastzyklen eine für den Anwender unerlässliche Information.

Keine Angaben oder schwammige Aussagen wie 1-2 Millionen Lastwechsel sollten misstrauisch machen. Ähnliche Erfahrungen gelten für die ursprünglich für die Haustechnik und die Kältetechnik entwickelten Plattenwärmetauscher. Erst die Anpassung an die Bedingungen in Ölkreisläufen bringt das beste Resultat.

*Gerd R. Biller*

Wer mehr über Wärmetauscher und die entsprechenden Computer-Auslegungstools erfahren will, der kreuzt am besten diese Kennziffer an.

**Kennziffer 205**



**Der Nebenstromkühler kann erst dann zugeschaltet werden, wenn die Temperatur dies erfordert. Auch in Verbindung mit der Nebenstromfiltration ist das möglich, wenn dies bei der Filterauslegung berücksichtigt wird.**



# Proactive leakage control for hydraulic systems

Increasingly stringent legislation to protect the environment puts pressure on hydraulic system users to avoid leakage. An effective way to achieve this is to continuously monitor the level of fluid in the system reservoir. In this article Gerd Biller of Buhler Mess-und Regeltechnik GmbH describes the development of one such system which is particularly effective where there are repetitive production cycles.

**M**ost system reservoirs have a sight glass which indicates fluid level over a very limited range. In some there is an electrical level switch, with one contact only. The purpose of this contact is to protect the pump from running dry in the event of leakage, but by the time it is activated there has already been considerable leakage from the system. More advanced systems may have two contacts, one to give 'last chance' warning that dry running is imminent, but it may give as little as ten seconds warning that production will come to a halt very soon. There are more sophisticated systems with three or more contacts, but these generally produce signals for other purposes rather than to monitor leakage.

## System requirements

With a level switch having maximum and minimum contacts only we have control over two points of liquid level but no information or control in between. What is needed is a fluid level monitor which gives a continuous signal related to the level between the maximum and minimum. This continuous level monitoring should provide a standard 4-20mA analogue signal output.

Fig.2 shows an example of the changes in reservoir fluid level taking place over a single production cycle. In many modern plants the analogue signal representing the fluid level could be fed



Fig 1. (left) Multi-function unit combining level control with temperature sensing, breather filter and filler port.

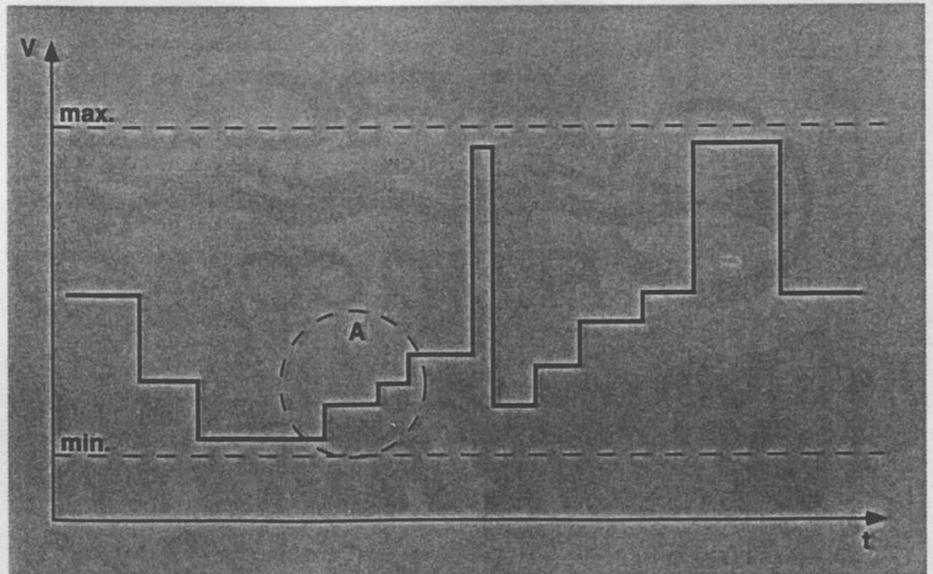
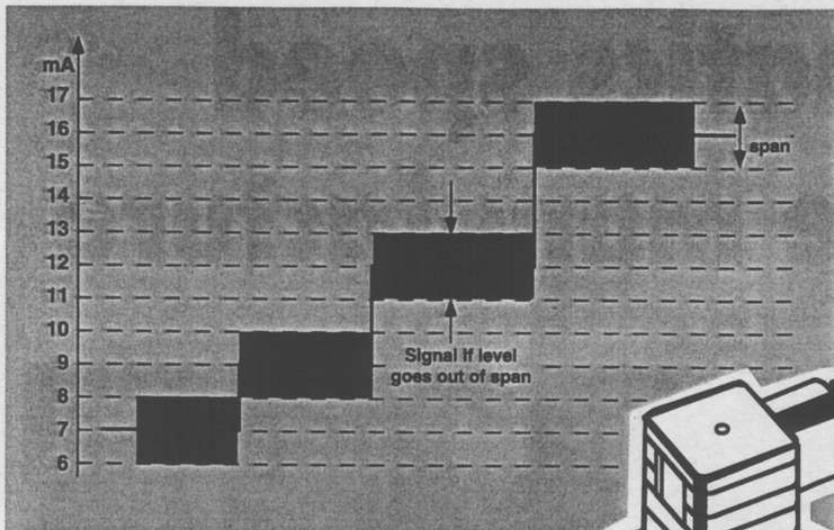
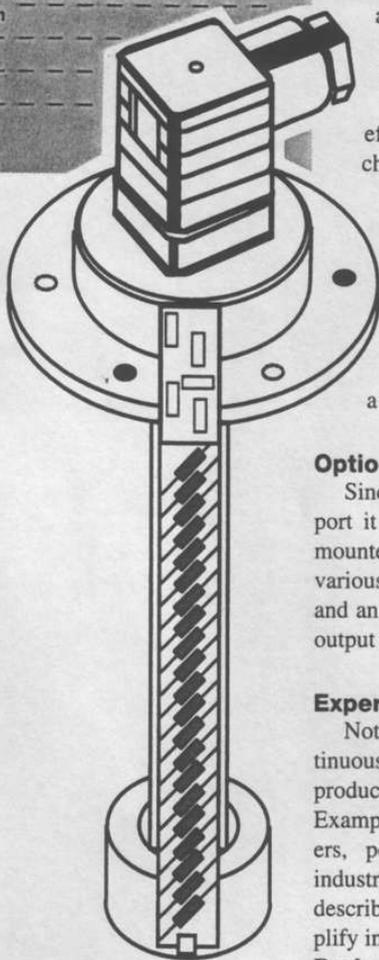


Fig 2. (below) Example of reservoir fluid level changes during a production cycle



**Fig 3.** (above) Section of fluid level profile from Fig.1 selected for analysis

**Fig 4.** (right) Diagram of the fluid level controller showing the arrangement of multiple reed switches.



employ a motorised pump set and use the 'reservoir full' signal from a level control unit to switch off the pump motor. If something along these lines was made compulsory throughout the European Community a great deal of fluid would be saved and much expenditure on cleaning up would be avoided.

### The level control unit

The unit providing the analogue signal output has been the subject of much development work. Initially it was intended that this should provide a completely smooth variation of output in response to level changes, but this entailed the use of a larger float and heavier magnets. The combination of mass and viscosity effects led to an unacceptably slow response to changes in level.

The system now in use is based on a series of closely spaced reed switches (Fig.3) in a low voltage circuit that produces the 4-20mA output signal. This is unaffected by cable length and electromagnetic disturbances. The unit is flange mounted with the same fixing dimensions as a standard filler/breather unit.

### Options

Since the control unit fits a standard filler/breather port it is convenient to combine it with other tank mounted facilities (Fig.1). It is therefore offered with various combinations of filler/breather, sampling port and an electronic temperature sensor with a 4-20mA output and up to five setpoints.

### Experience to date

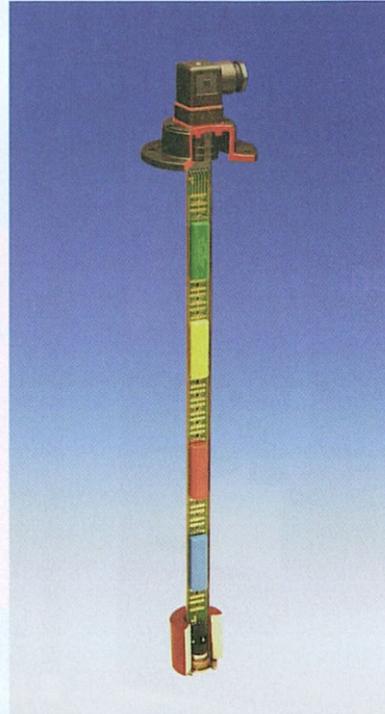
Not surprisingly, the greatest response to this continuous level control system has come from large production oriented users of hydraulic systems. Examples include several major vehicle manufacturers, power generators and the pulp and paper industry. In many cases the multi-function options described above have been specified in order to simplify installation and save space.

**Reply no. 223**

into an electronic data processing (EDP) system and it may well then be possible to 'teach in' the level movements over the complete cycle so that these represent the zero line against which unexpected changes become apparent. Fig.3 shows how this applies to a portion of the cycle diagram shown in Fig.2. A small span of acceptable values is allowed either side of the zero line but movement outside it is cause for investigation. Depending on the size of the reservoir this might indicate a loss of just a few litres of fluid, but leakage of even that amount can cause disruption and environmental damage that costs money to rectify.

Clearly this degree of control is possible only where the fluid demand cycle is repetitive, but these days that applies to a large and growing number of hydraulic systems powering automated processes such as injection moulding.

A number of surveys have shown that the greatest potential for fluid loss occurs when the reservoir is being filled or topped up. An effective solution is to



1 (links): Nivovent 74  
3 (rechts): Nivotemp 64

Gerd R. Biller

**Auch im 21. Jahrhundert müssen sich die Konstrukteure von fluidtechnischen Systemen viel einfallen lassen, um den Anforderungen der Betreiber nach kostengünstigen und platzsparenden Produktlösungen gerecht zu werden. Als Folge des nach wie vor hohen Rationalisierungsdruckes gibt es bei einer steigenden Zahl von Anlagenbetreibern die erfreuliche Entwicklung, auch die laufenden Betriebskosten durch entsprechende Systemplanung in Form von einfach zugänglichen Wartungspunkten, standardisierten Bauteilen und Standzeitgarantien überschaubar einzugrenzen.**

**Autor:** G. R. Biller ist Geschäftsführer der BÜHLER Mess- und Regeltechnik GmbH, 40880 Ratingen

Da nicht davon auszugehen ist, dass sich – trotz dieser Tendenz – die häufig sehr dringvolle Enge auf den Aggregaten lichten wird, ist es nach wie vor wichtig, über Produkte mit einer sinnvollen Integration von Mehrfachfunktionen nachzudenken.

Gleichzeitig müssen neue Installations- und Verkabelungstechniken, sowie neue technische Richtlinien in neue Produktentwicklungen eingearbeitet werden. Im Zuge dieser Bestrebungen sind einige innovative Produkte bzw. Detaillösungen entstanden, über die nachfolgend berichtet wird.

## Niveau- und Temperaturüberwachung + Belüftung

Unter der Gattungsbezeichnung Nivovent wurde vor über einer Dekade zusätzlich zu den Funktionen Niveau- und Temperaturüberwachung den Herstellern von fluidtechnischen Systemen auch noch die qualifizierte Belüftungsfiltration in nur einem Gerät zur Verfügung gestellt. Damit konnten zwei Anschlussstutzen entfallen und der Platzbedarf reduzierte sich um zwei Einzelgeräte. Infolge der konstruktiven Gestaltung war das Gerät aber auf eine ganz bestimmte Bauart von Belüftungsfiltern festgelegt, weshalb es für eine Reihe von Anwendern nicht in das eingeführte Gerä-

teschema passte. Darüber hinaus ist die Entwicklung im Bereich der Belüftungsfilte auch vorangeschritten, so dass zukunftssichere Lösungen notwendig wurden.

Auf der Seite der elektrischen Bauteile hat sich in der Fabrikautomation der M12-Stecker durchgesetzt und ein gewisser Standard in der Klemmenbelegung (DESINA) eingeführt. Die Globalisierung forciert zudem die Vereinheitlichung der Steuerspannung auf 24 V sowie weltweiter Werksstandards.

Die Weiterentwicklung der Gattung Nivovent (Bild 1) bietet mehrere innovative Lösungsansätze und erhöht den Kundennutzen erheblich. Unter Beibehaltung des nach DIN 24550 Teil 2 genormten Flanschbildes wurde der Kopf des Grundgerätes so umgestaltet, dass der oder die elektrischen Anschlüsse nun seitlich herausgeführt werden. Damit bleibt der darüber liegende Bereich völlig frei zur Installation aller beliebigen Bauarten von Belüftungsfiltern.

Unter Beibehaltung der Verstellmöglichkeit der Niveauekontakte wurde das elektrische Innenleben für die Standardlängen 250, 370 und 520 mm völlig umgestaltet.

Zur Niveau- und Temperaturüberwachung wurde ein galvanisch vergoldetes Trägerbauteil entwickelt und so gestaltet, dass sich bis zu vier individuell einstellba-



2: Fluidcontrolterminal G3/4-7x/-8x

re Niveauelemente mit veränderbarer Schaltfunktion (NO/NC) einbauen lassen.

Zur Überwachung der Temperatur besteht die Option entweder Bimetall-Schalter mit verschiedenen Schaltpunkten, einen Pt 100 oder gleich einen Transmitter mit 4...20 mA Analogausgang direkt anzukoppeln. Alle internen Verbindungen sind bis auf die Anschlüsse an die Steckersockel kabellos ausgeführt. Dies gestattet den Anlagenherstellern eine sehr einfache Anpassung von standardisierten Komponenten an individuelle Applikationen sowie den Betreibern eine vereinfachte Ersatzteilbevorratung. In den neuen Nivovent-Grundkörper lassen sich aber auch bei variablen Längen beliebige andere Schalter/Transmitterkombinationen einbauen, bis hin zur kompletten kontinuierlichen Überwachung von Niveau und Temperatur mit Analogausgängen 4...20 mA.

## Umfassende Kontrolle

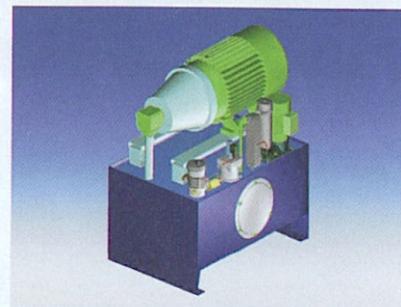
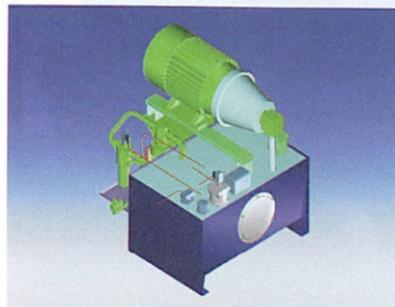
Durch Hinzufügen von coaxialen Adaptern lässt sich der neue Nivovent zum Fluidcontrolterminal (**Bild 2**) erweitern. Dann stehen auch ein fester Befüllanschluss mit der Anschlussmöglichkeit verschiedener Schnellkupplungsfabrikate, ein fixer Probenahmeanschluss mit Schnellkupplung und optional auch ein Rücklaufanschluss für den Einsatz automatischer Partikelzähler zur Verfügung. Eine Schutzvorrichtung verhindert bei dieser Version das unerwünschte Befüllen durch den Belüftungsfiler hindurch. Die visuelle Verschmutzungsüberwachung des Filterelementes ist ebenfalls optional möglich.

Häufig wird neben der konventionellen Niveauüberwachung die digitale Anzeige der Betriebstemperatur vor Ort zusammen mit Schaltausgängen für Vorwarnung und Notabschaltung bei Temperaturüberschreitung gefordert. In dem Kombinationsgerät Nivovent 75 ist diese Forderung zusammen mit einem qualifizierten Belüftungsfiler realisiert. Ein programmierbares Kontaktthermometer ist mit einer gut sichtbaren, großen LED-Digitalanzeige direkt in den Gerätekopf integriert. Weiterhin wird über das Display der Status sowie eventuell auftretende Abweichungen angezeigt.

Das neue Konzept der kabellosen, verstellbaren Niveauelemente läuft unter der Zusatzbezeichnung 'easyjust' und ist in den genannten Standardlängen auch in den Baureihen Nivotemp 64 - 66 (**Bild 3**) erhältlich.

In einer weiteren Ausbaustufe lassen sich die genannten Baureihen auch noch mit der Funktion eines Wasserwarners ergänzen. Andere Varianten können im Bedarfsfall mit einer zusätzlichen visuellen Niveauelemente ausgerüstet werden.

4: Kühl-/Filteraggregat BKF



5 (links): und 6 (rechts): Kompaktaggregat

## Kompakte Geräte schaffen Platz...

und bei richtiger Planung und Anordnung verbessert sich auch die Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten. Dabei hilft, als weiteres innovatives Produkt, die nachstehend beschriebene Filter/Kühlerkombination.

Bei traditioneller Bauweise werden die gewünschten Funktionen mit konventionellen Bauteilen durch die Aneinanderreihung von handelsüblichen Motor/Pumpenkombinationen, Filtergehäusen und Wärmetauschern erreicht. Diese Bauteile werden dann mittels Rohrleitungen und Verschraubungen verbunden und über meist noch zusätzlich zu erstellende Konsolen mit dem Aggregat verbunden. Zusätzlicher Montageaufwand und ein Mehrbedarf an Platz sind bei dieser Lösung nicht zu vermeiden.

Mit dem BKF-Aggregat (**Bild 4**) sind die Funktionen Filtern und Kühlen in einer kompakten, leicht zu installierenden Einheit gegeben, welche optional noch um die Funktion Befüllen/Entleeren erweitert werden kann.

Dieses Aggregat hat eine kleine gegossene Grundplatte, in die eine leise laufende Gerotor-Pumpe integriert ist. Pumpe und das direkt aufgefällige Filtergehäuse sind über

Kanäle miteinander verbunden, in denen sich auch ein Bypass-Ventil zum Schutz der Pumpe befindet. Der sehr effiziente Plattenwärmetauscher ist über einen kurzen Stutzen mit der Grundplatte verbunden.

Durch diese Bauweise reduziert sich der Platzbedarf womit die Installation direkt auf dem Behälterdeckel erfolgen kann. Zusätzliche Auffangbleche entfallen dadurch und der Austausch des Filterelementes (es werden DIN-Elemente verwendet) ist durch den Einbau von oben schnell und einfach möglich.

## Zusammenfassung

Wie die exemplarischen Darstellungen zeigen (**Bild 5** und **6**) ist bei geschickter Anordnung hochintegrierter Komponenten ein insgesamt homogenerer Aufbau des Aggregates möglich und die Wartungspunkte lassen sich leichter erreichen. Gleichzeitig tragen derartige Bauteile zur Reduzierung der Installations- und last but not least, der Beschaffungskosten bei.

Weitere Informationen erteilt:  
BÜHLER Mess- und Regeltechnik GmbH,  
Harkortstraße 29, 40880 Ratingen,  
Tel.: 02102/ 4989-0, Fax: 02102/4989-20,  
E-Mail:fluidcontrol@buehler-ratingen.com

# Certificate of Approval

This is to certify that the Management System of:

## Bühler Technologies GmbH

Harkortstrasse 29, 40880 Ratingen, Germany

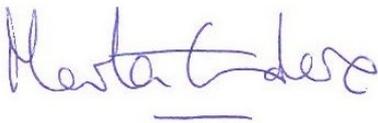
has been approved by LRQA to the following standards:

### ISO 9001:2015

Approval number(s): ISO 9001 – 0017734

#### The scope of this approval is applicable to:

Design and manufacture as well as procurement of products for instrumentation, process control and for the fluid power industry.



**Marta Escudero**

Regional Director, Europe

Issued by: LRQA Limited



# Production Quality Assurance Notification

- 2 Equipment and Protective Systems intended for use in potentially explosive atmospheres  
Directive 2014/34/EU  
Annex IV - Module D: Conformity to type based on quality assurance of the production process  
Annex VII - Module E: Conformity to type based on product quality assurance
- 3 Notification number: **BVS 21 ATEX ZQS/E213**
- 4 Product category: **Equipment and components  
equipment-group II, categories 1G, 1D, 2G, 2D:  
Equipment and components for measurement and control**



- 5 Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**
- 6 Address: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**  
Site(s) of manufacture: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**

- 7 The certification body of DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body No 0158 in accordance with Article 17 of the Council Directive 2014/34/EU of 26 February 2014 notifies that the manufacturer has a production quality system, which complies with Annex IV of the Directive. This quality system in compliance with Annex IV of the Directive also meets the requirements of Annex VII.

In the updated annex all products covered by this notification and their type examination certificate numbers are listed.

- 8 This notification is based on audit report ZQS/E213/21 issued 2021-09-09. Results of periodical re-assessments of the quality system are a part of this notification.
- 9 This notification is valid from 2021-07-22 until 2024-07-22 and can be withdrawn if the manufacturer does not satisfy the production quality assurance surveillance according to Annex IV and VII.
- 10 According to Article 16 (3) of the Directive 2014/34/EU the CE marking shall be followed by the identification number 0158 of DEKRA Testing and Certification GmbH as notified body involved in the production control phase.

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Bochum, 2021-09-09

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. G. ...', written over a light green background.

Managing Director

This is a translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.



## 11 表格和解释

## 换算表: 压力

	Pa	bar	N/mm <sup>2</sup>	kp/m <sup>2</sup>	kp/cm <sup>2</sup> (at)	atm	Torr
1 Pa (N/m <sup>2</sup> ) =	1	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	0,102	0,102 * 10 <sup>-4</sup>	0,987 * 10 <sup>-5</sup>	0,0075
1 bar (daN/cm <sup>2</sup> ) =	100000	1	0,1	10200	1,02	0,987	750
1 N/mm <sup>2</sup> =	10 <sup>6</sup>	10	1	1,02 * 10 <sup>5</sup>	10,2	9,87	7500
1 kp/m <sup>2</sup> =	9,81	9,81 * 10 <sup>-5</sup>	9,81 * 10 <sup>-6</sup>	1	10 <sup>4</sup>	0,968 * 10 <sup>-4</sup>	0,0736
1 kp/cm <sup>2</sup> (1 at) =	98100	0,981	0,0981	10 <sup>4</sup>	1	0,968	736
1 atm (760 Torr) =	101325	1,013	0,1013	10330	1,033	1	760
1 Torr =	133	0,00133	1,33 * 10 <sup>-4</sup>	13,6	0,00132	0,00132	1

## 换算表: 电源

	W	kW	kcal/s	kcal/h	kp m/s	PS
1 W=Nms=J/s	1	0,001	2,39*10 <sup>-4</sup>	0,86	0,102	0,00136
1 kW =	1000	1	0,239	860	102	1,36
1 kcal/s =	4190	4,19	1	3600	427	5,69
1 kcal/h =	1,16	0,00116	0,00028	1	0,119	0,00158
1 kp m/s =	9,81	0,00981	0,00234	8,43	1	0,0133
1 PS =	736	0,736	0,176	623	75	1

## 不同流量时的流速 ( l/min)

NW: 额定宽度 (mm)

NW	流速									
	0,5 m/s	1 m/s	1,5 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
8	1,5	3	4,5	6	9	12	15	21	24	30
10	2,3	4,6	6,9	9,2	13,8	18,4	23	32,2	36,8	46
12	3,4	6,8	10,2	13,6	20,4	27,2	34	47,6	54,4	68
15	5,3	10,6	15,9	21,2	31,8	42,4	53	74,2	84,8	106
16	6	12	18	24	36	48	60	84	96	120
20	9,5	19	28,5	38	57	76	95	133	152	190
25	15	30	45	60	90	120	150	210	240	300
32	20	40	60	80	120	160	200	280	320	400
40	38	76	114	152	228	304	380	532	608	760
50	60	120	180	240	360	480	600	840	960	1200
65	100	200	300	400	600	800	1000	1400	1600	2000
80	150	300	450	600	900	1200	1500	2100	2400	3000
100	230	460	690	920	1380	1840	2300	3220	3680	4600
125	370	740	1110	1480	2200	2960	3700	5180	5920	7400
150	530	1060	1590	2120	3180	4240	5300	7420	8480	10600
175	750	1500	2250	3000	4500	6000	7500	10500	12000	15000
200	950	1900	2850	3800	5700	7600	9500	13300	15200	19000
225	1200	2400	3600	4800	7200	9600	12000	16800	19200	24000
250	1500	3000	4500	6000	9000	12000	15000	21000	24000	30000
300	2100	4200	6300	8400	12600	16800	21000	29400	33600	42000
350	2900	5800	8700	11600	17400	23200	29000	40600	46400	58000
400	3800	7600	11400	15200	22800	30400	38000	53200	60800	70000
450	4760	9520	14280	19040	28560	38080	47600	66640	76160	95200
500	6000	12000	18000	24000	36000	48000	60000	84000	96000	120000
550	7100	14200	21300	28400	42600	56800	71000	99400	113600	142000
600	8500	17000	25500	34000	51000	68000	85000	119000	136000	170000
700	11500	23000	34500	46000	69000	92000	115000	161000	184000	230000
800	15000	30000	45000	60000	90000	120000	150000	210000	240000	300000
900	19000	38000	57000	76000	114000	152000	190000	266000	304000	380000
1000	23000	46000	69000	92000	138000	184000	230000	322000	368000	460000

## Zoll/mm 换算

Zoll Bruchwert	Zoll Dezimalwert	Metrisch
1/64"	0,016"	0,397 mm
1/32"	0,031"	0,794 mm
1/16"	0,063"	1,587 mm
1/8"	0,125"	3,175 mm
1/4"	0,25"	6,350 mm
3/8"	0,375"	9,525 mm
1/2"	0,500"	12,700 mm
5/8"	0,625"	15,875 mm
3/4"	0,75"	19,050 mm
7/8"	0,875"	22,225 mm
1"	1"	25,400 mm
1 1/4"	1,250"	31,750 mm
1 1/2"	1,500"	38,100 mm
1 3/4"	1,750"	44,450 mm
2"	2"	50,800 mm
2 1/4"	2,250"	57,150 mm
2 1/2"	2,500"	63,500 mm
2 3/4"	2,750"	69,850 mm
3"	3"	76,200 mm
3 1/4"	3,250"	82,550 mm
3 1/2"	3,500"	88,900 mm
3 3/4"	3,750"	95,250 mm
4"	4"	101,60 mm
4 1/4"	4,250"	107,95 mm
4 3/4"	4,750"	120,65 mm
5"	5"	127,00 mm
6"	6"	152,40 mm
7"	7"	177,80 mm
8"	8"	203,20 mm
9"	9"	228,60 mm
10"	10"	254,00 mm

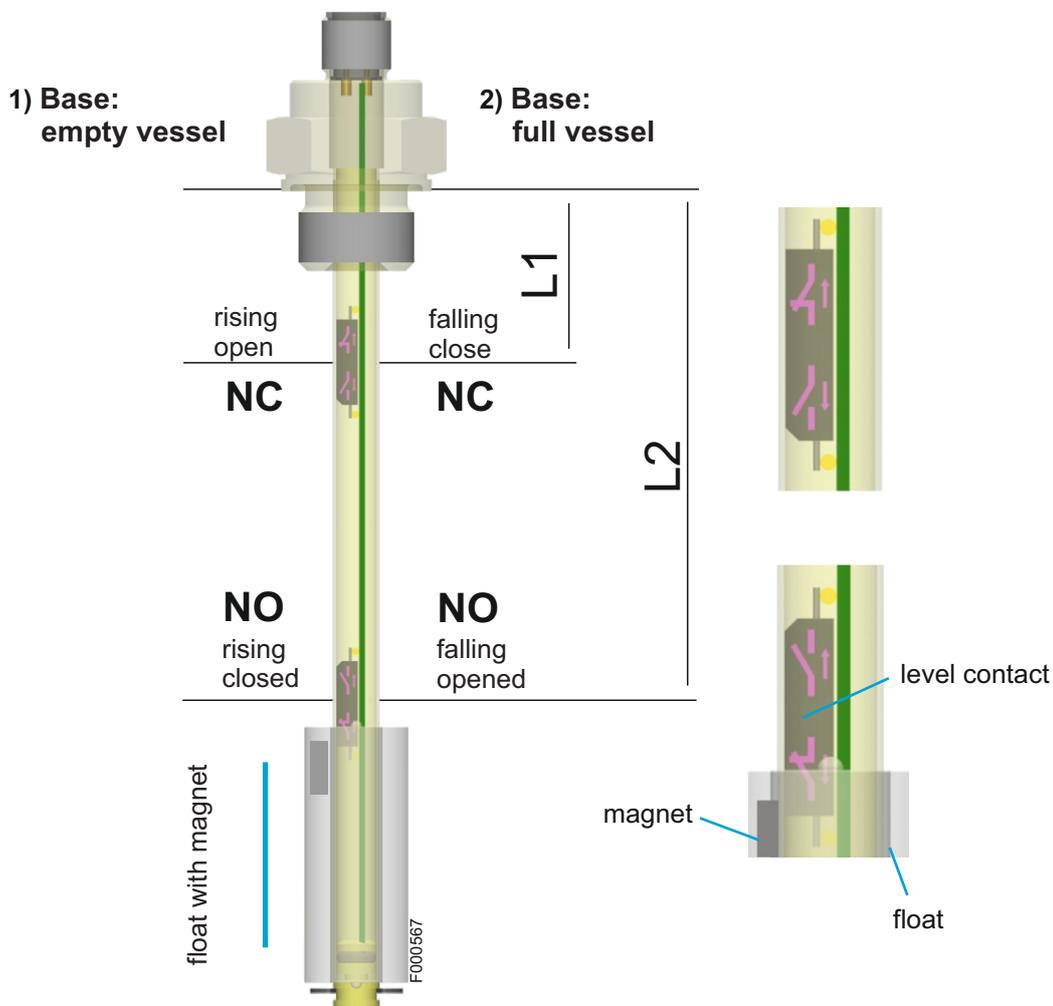


## Definitions of the Contact Function of Level switches

There are two possibilities to define the contact function of a switch with respect to the base of the vessel:

1. bottom edge of the vessel / empty vessel and
2. top edge of the vessel / filled vessel

Accordingly, in the first case, the switch will be regarded as closer if the level decreases from full to empty, in the second case, the level increases from the point of view of the operator and a closer has the opposite function. Since most of the market uses the 1st definition, Bühler stays with that as well.



The reference point concerning dimensions remains at the flange in any case, independent from the explanations given above. Please note that the designation of length (L1, L2) are not numbered the same way throughout the market.