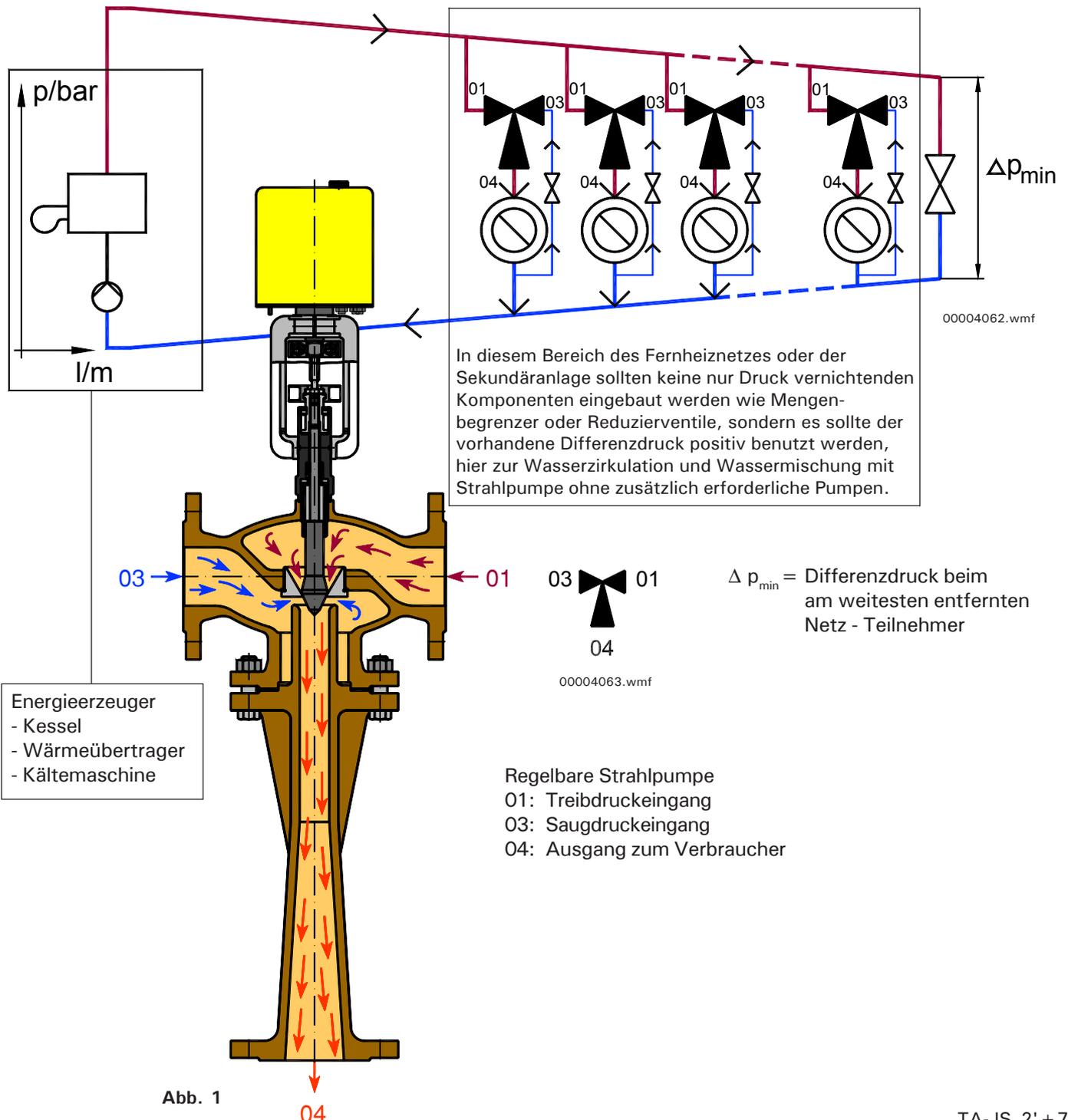


Geregelte Strahlpumpen Jetomat® baelz 471...480
elektrisch, pneumatisch oder mit Handrad betätigt

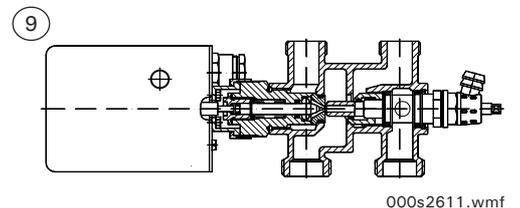
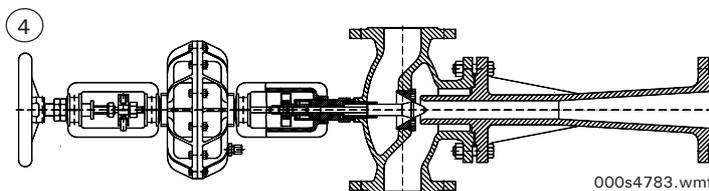
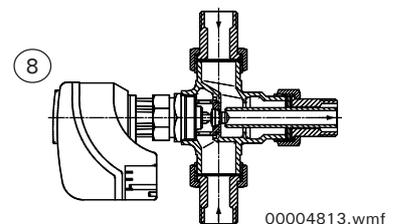
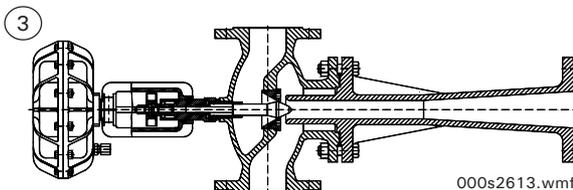
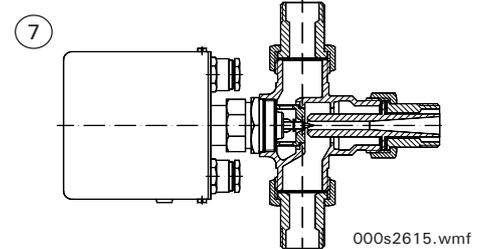
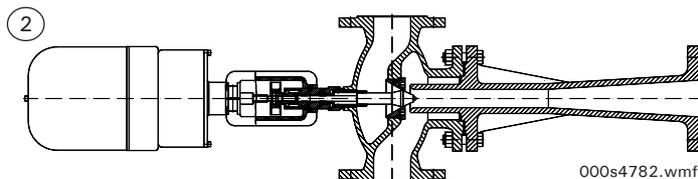
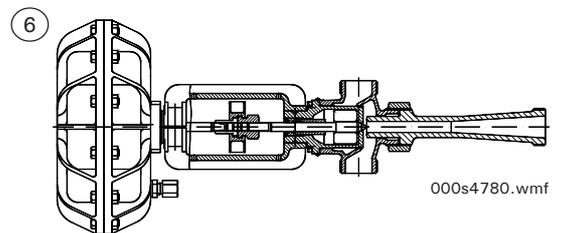
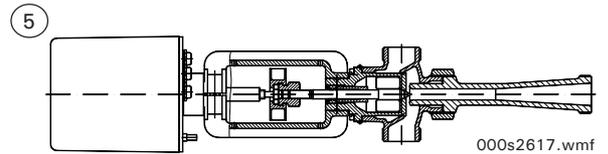
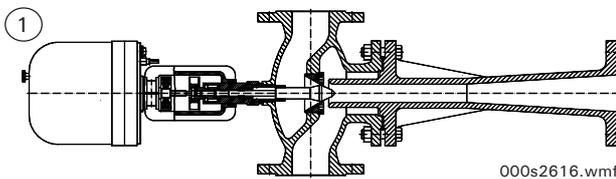


Betriebsanleitung**BA baelz 471...480**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Bälz-hydrodynamic - die regelbaren Strahlpumpen	3
2. Sicherheitshinweise	4, 5
3. Ventil-Code mit Antriebsübersicht	6
4. Übersicht über die linearen elektrischen und pneumatischen Antriebe 373-E und 373-P	7, 8
5. Strahlpumpenreihe baelz 471, 474 und baelz 475 Wasser/Wasser - mit Gewindeanschluss	8 - 10
6. Strahlpumpenreihe Wasser/Wasser baelz 480 - mit Flanschenanschluss	11
7. Lieferzustand	12
7.1 Typenschilder auf den baelz Antrieben und den Strahlpumpen	12
8. Kennzeichnung Armaturen und Antriebe	13
9. Technologie der Strahlpumpe Jetomat baelz 471 / 475 / 480	13
10. Montage	14
10.1 Einbau in das Rohrleitungsnetz	14
10.2 Einbaulage bei der Installation	14
11. Kennlinien für die regelbare Wasserstrahlpumpe	15, 16
12. Wasserstrahlpumpe im Heizungs- und Lüftungssystem	17
12.1 Regelungstechnik und Strahlpumpen in Heizungsanlagen	18
13. Wichtige Hinweise zur Erstellung von Anlagen mit Strahlpumpen	19
13.1 Einsatzbedingungen der Strahlpumpe	20
13.2 Isolierung	20
14. Inbetriebnahme einer Heizungsanlage mit Bälz-Jet-Pumpen-Pilot	21, 22
15. Handeingriff am elektrischen Antrieb	23
16. Kraftabhängige Motorabschaltung (außer E06)	24
17. Elektrischer Anschluss	25 - 27
18. Anschluss von pneumatischen Antrieben	28
18.1 Anschluss von elektropneumatischen Antrieben	28
19. Wartung	28 - 35
19.1 Wartung Strahlpumpe	28
19.2 Wartung der Motorantriebe	28
19.3 Wartung der Membranantriebe	29
19.4 Wechsel der Spindeldichtung	30 - 35
20. Störungstabelle für Motor- und Membranantriebe	36
21. Behebung von Störungen	37, 38
22. Luftregister mit Strahlpumpe für RLT - Anlage	39
23. Maßzeichnungen	40 - 42

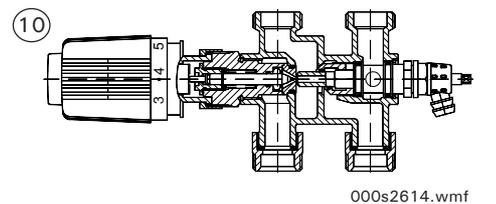
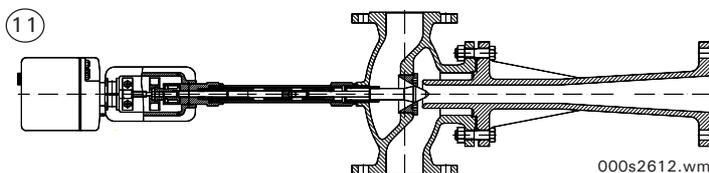
1. Bälz-hydrodynamic - die regelbaren Strahlpumpen für Warmwasserbereitung ersetzen 3-Wege-Motormischventile mit ihren Sekundärpumpen

- 1 baelz 480 DN 15 - 125 PN 16/25 mit E-Antrieb baelz 373-E40
- 2 baelz 480 DN 15 - 125 PN 16/25 mit E-Antrieb baelz 373-E11
- 3 baelz 480 DN 15 - 125 PN 16/25 mit P-Antrieb baelz 373-P21
- 4 baelz 480 DN 15 - 125 PN 16/25 mit P-Antrieb und Handeingriff baelz 373-P21-H21
- 5 baelz 471 1/2" - 1 1/2" mit E-Antrieb baelz 373-E07
- 6 baelz 471 1/2" - 1 1/2" mit P-Antrieb baelz 373-P21
- 7 baelz 475 3/4" mit E-Antrieb baelz 373-E05
- 8 baelz 475 3/4" mit E-Antrieb baelz 373-ES1
- 9 baelz 474 1/2" mit E-Antrieb baelz 373-E05
- 10 baelz 474 1/2" mit Thermostat



Für Thermalölkreisläufe in der Industrie mit Faltenbalg

- 11 baelz 480-K-SS-373-E02
DN 15-300 PN 16/25/40



2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur, sowie dem zuständigen Fachpersonal / Betreiber zu lesen. Sie muss ständig am Einsatzort der Anlage verfügbar sein. Diese Montage- und Betriebsanleitung bezieht sich auf Motorbetriebene Regelarmaturen.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt „Sicherheitshinweise“ aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten Hinweise.



Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit dem allgemeinen Gefahrensymbol „Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9“ besonders gekennzeichnet.

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise wie z.B.

- Richtungspfeil
 - Kennzeichnung für Fluidanschlüsse
- müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

2.2 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen, als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung, sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers, sind zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

Ein vorhandener Berührungsschutz für sich bewegende Teile darf bei sich in Betrieb befindlicher Anlage nicht entfernt werden.

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an Armaturen und deren Antrieben nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht, bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen an Armaturen und deren Antrieben sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Armaturen ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

3. Ventil-Code mit Antriebsübersicht

3.1 Regelventile und Strahlpumpen

baelz - - - - DN PN

①
②
③
④
⑤
⑥

<p>① baelz Type: - 185, 192, 340, 471, 480 ...</p> <hr/> <p>B oder BB - Universalventil, max. 240°C K, BK oder BBK - mit Kühlrohr, max. 350°C ES - Edelstahl-Ventil VA - Edelstahl-Ventil</p> <p>② EMB oder EMF - entlastetes Ventil für Dampf EM - entlastetes Ventil für Flüssigkeiten ASA - ANSI-Ventil 22 - Ventil mit Spindel-Ø 22 mm</p> <hr/> <p>③ SS - mit Faltenbalg für Thermalöl EM - entlastetes Ventil für Flüssigkeiten VA - Edelstahl-Ventil C oder CC - entlastetes Ventil mit festem Loch- und Kolben geführtem Kegel</p>	<p>④ DN - Nennweite</p> <hr/> <p>⑤ PN - Nenndruck</p> <hr/> <p>⑥ Kvs - Kvs-Werte LK - Lochkegel</p>
---	--

3.2 Motorhubantriebe

baelz 373 - E - - - - - ⑤ - ⑥

①
①a
②
③
④

<p>① baelz Type: - E02, E06, E07, E11, E13, E40, E60, E88</p> <hr/> <p>①a D - nur für E11, ohne Spannung drückend Z - nur für E11, ohne Spannung ziehend</p> <hr/> <p>② - Schubkraft x 100 in N (20 x 100 = 2000 N Schubkraft)</p> <hr/> <p>③ - Stellgeschwindigkeit in mm / min.</p> <hr/> <p>④ Ständertyp - S21, S31, S41 - S31C für Ventil mit Kühlrohr S41C für Ventil mit Kühlrohr</p> <hr/> <p>⑤ - Zubehör (2EZ, Fg, 2 EZ - Fg)</p> <hr/> <p>⑥ - Spannung / Frequenz (230, 115 oder 24 V / 50 oder 60 Hz)</p>
--

3.3 Membranhubantriebe

baelz 373 - P - - - - - ⑥ - ⑦

①
②
③
④
⑤

<p>① baelz Type: - P21, P22, P31, P32 oder P41 P21L, P22L - größerer Spindel-Ø</p> <hr/> <p>② V6 - Anzahl der Federn (3, 6, 12 oder 18) - mit verstärkten Federn</p> <hr/> <p>③ Fo - Federn oben (oberhalb der Membrane) Fu - Federn unten (unterhalb der Membrane)</p> <hr/> <p>④ Ständertyp - S21, S31, S41 - S31C für Ventil mit Kühlrohr - S41C für Ventil mit Kühlrohr</p>	<p>⑤ H21 oder H31- Handeingriff (nicht für V6)</p> <hr/> <p>⑥ - Hub in mm</p> <hr/> <p>⑦ - Zubehör (1PEZA, 1PEZZ, 2PEZAZ, Ex, INI, GFg)</p>
--	---

4. Übersicht über die linearen elektrischen und pneumatischen Antriebe 373-E und 373-P

baelz 373-EXX XX: 06, 07, 40, 60, 88			baelz 373-EXX XX: 11, 13, 14		baelz 373-PXX XX: 21, 22, 31, 32, 41		
Standard-Motorhubantriebe, die bei Stromausfall in ihrer Position bleiben für AUF - HALT - ZU oder 4 - 20 mA oder AUF - ZU - Betrieb			Motorhubantriebe mit Feder-rücksprung, die bei Stromausfall entweder schließen oder öffnen; nur für Ventile DN 15 - DN 125 baelz 373-E11 mit Ständer S21 baelz 373-E14 mit Ständer S11		Membranhubantriebe, bei vorhandener Druckluft öffnend oder bei vorhandener Druckluft schließend für max. 6 bar Luftsignaldruck; für Hübe bis 66 mm		
Type	Antriebskraft	Stellgeschwindigkeit	Type, Antriebskraft, Stellgeschwindigkeit	Type	Membranoberfläche	Antriebskraft	
373-E06	2000 N	6 mm / min.	baelz 373-E11 / E13-D	373-P21	240 cm ²	1020 - 7590 N	
373-E07	2000 N	6 + 18 mm / min.	2000 N, 6 + 17 mm / min.	373-P22	240 cm ²	1846 - 3692 N	
373-E40	4000 N	20 mm / min.	baelz 373-E11 / E13-Z	373-P31	620 cm ²	2480 - 10560 N	
373-E60	9000 N	18 mm / min.	2000 N, 6 + 17 mm / min.	373-P32	620 cm ²	2201 - 8115 N	
373-E88	10000 N	22 mm / min.	baelz 373-E14-D / E14-Z	373-P41	1250 cm ²	3765 - 31920 N	
			800 N, 75 s				

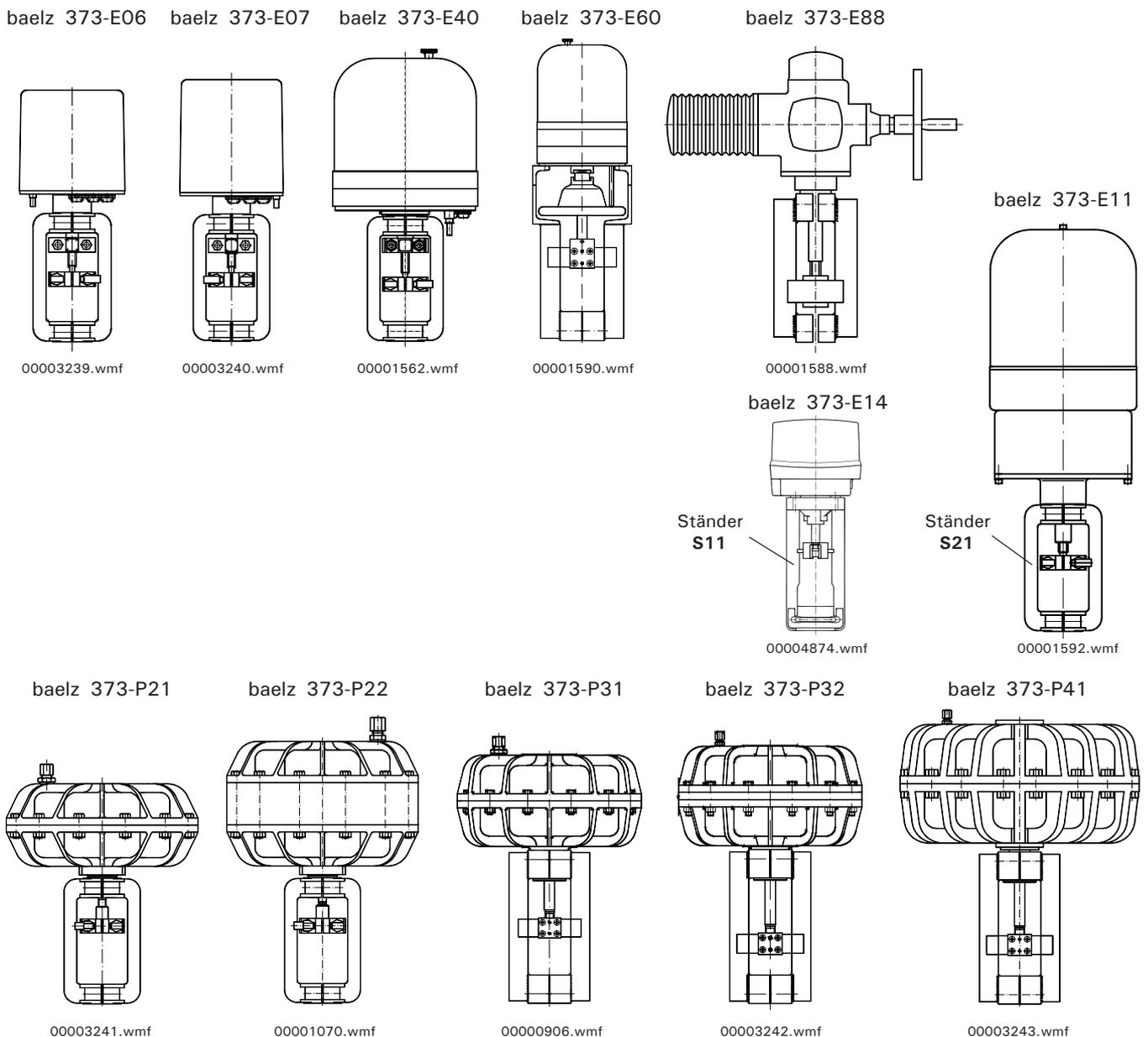


Abb. 2 Elektrisch + pneumatisch angetriebene baelz-Antriebe

Technische Änderungen vorbehalten

Urheberschutz DIN 34 beachten

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

Motorhubantrieb mit Notstellfunktion

baelz 373-E14-D(Z)-08-VX-24

(D: Notstellfunktion drückend, Z: Notstellfunktion ziehend)
für Regelbetrieb, mit Handeingriff, mit Schraubklemmen
Hubadaptierung automatisch

- Schubkraft: 800 N
- Stellgeschwindigkeit: 75 s unabhängig vom Hub
(selbst adaptierender Antrieb mit voreingestellter
konstanter Laufzeit von 75 s)
- Notstellzeit: < 1,5 s/mm
- Hub: 8...20 mm
- Ansteuerungsart: stetig, multifunktional
- Ansteuerung: 0...10 V stetig
- Arbeitsbereich: 2...10 V, 0...32 V einstellbar
- Stellungsrückmeldung: 2...10 V, 0...10 V einstellbar
- Versorgungsspannung: AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V



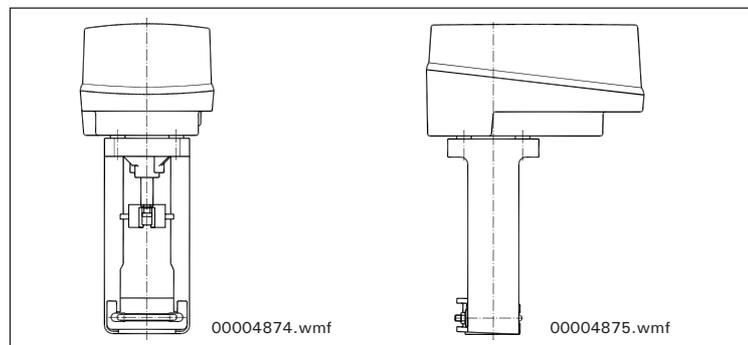
373-E14.JPG

Abb. 4
baelz 373-E14



480-373-E14.JPG

Abb. 5
baelz 480-373-E14



00004874.wmf

00004875.wmf

Abb. 3 baelz 373-E14

5. Strahlpumpenreihe baelz 471, 474 und baelz 475 Wasser/Wasser - mit Gewindeanschluss

Strahlpumpenreihe Wasser/Wasser

baelz 471-373-E07

mit Motorhubantrieb

baelz 373-E07

Checkliste:

DN: 1/2 - 1 1/2"

PN: 16 / 25

Standardgehäuse: Rotguss Rg5

Temperaturen:

min.: -10°C

max.: +140°C

mit Außengewinde, mit Überwurfmutter aus Messing und Anschweiß-tüllen oder Gewindehülsen

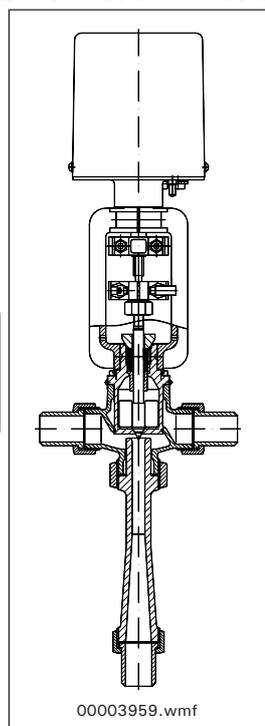
Kurzdarstellung aller elektrischen und pneumatischen Antriebe siehe BPD 18

Betriebsbedingungen:

	01	03	04
	Treibseite	Saugseite	Gemisch
Temperatur [°C]			
Menge [kg/h] m			

max. sekundärer Druckverlust h_{max} : bar bei m04

min. primärer Differenzdruck H_{min} : bar



00003959.wmf

Abb. 6
baelz 471-373-E07
mit Anschweißstülen



471-G 1/2-373-E06-1020.JPG

Abb. 7
baelz 471-373-E06-1020
mit Anschweißstülen

Technische Änderungen vorbehalten

W. Bälz & Sohn GmbH & Co.

Koepffstrasse 5

74076 Heilbronn

Germany

Telephone +49 (0)7131 15 00 0

Telefax +49 (0)7131 15 00 21

www.baelz.de

mail@baelz.de

Urheberschutz DIN 34 beachten

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

**Vierwege-Heizkörper-Strahlpumpe ¼" PN 16
baelz 474 - RT**

- Gehäuse aus Ms 63 (Gußmessing) nach DIN 1709
- Innenteile Niro
- Anschlüsse: 2 x M 22 x 1,5 Versorgung 01 + 02
2 x G ¼ Heizkörper 04 + 03
- mit 2 Adapter-Übergangsstücke ¼" auf M 22 x 1,5
- Tmax = 120°C
- Entleerungsmöglichkeit im Heizkörpervorlauf
- Drossel für Rücklauf (Einstellung des Δt)
- Diffusor 360° drehbar
- herausnehmbarer Diffusor
- Abdichtung: zwei O-Ringe wechselbar
- Strahlpumpe mit unterschiedlichen Düseneinsätzen

Weitere Hinweise
siehe AB 474



Abb. 8
baelz 474
mit Thermostat

474-Thermostat-1.JPG

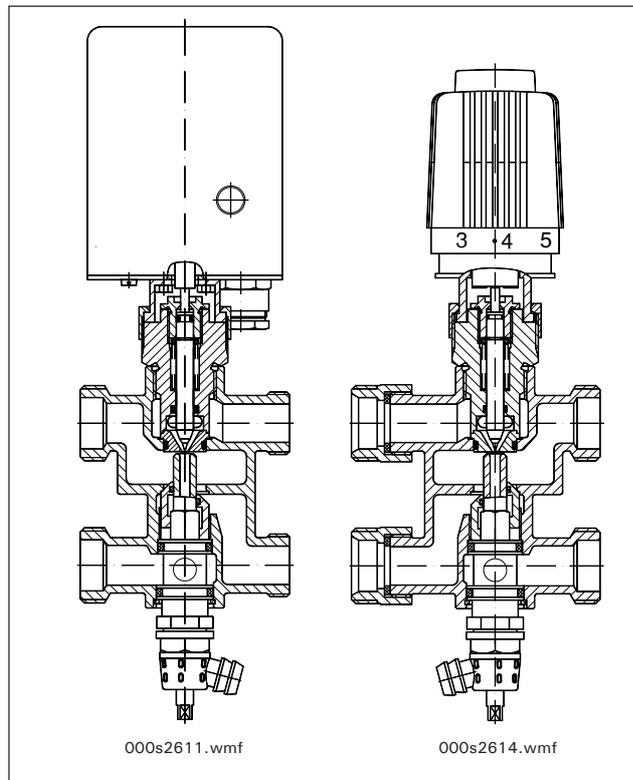


Abb. 9
baelz 474-373-E05 baelz 474 mit Thermostat

**Mindestmengeninjektionsventil ¼" PN 16
baelz 474 - MMJV**
als Überströmventil mit Handeingriff

- mit eingeschraubten Oberteil:
- Gehäuse aus Ms 63 (Gußmessing) nach DIN 1709
- Innenteile Niro
- Anschlüsse: 1x M 22 x 1,5 Eingang 01
1x G ¼ Ausgang 04
- mit 1 Adapter-Übergangsstück ¼" auf M 22 x 1,5
- Tmax = 120°C
- Drossel im Rücklauf
- Entleerungsmöglichkeit im Heizkörpervorlauf



Abb. 10
baelz 474-MMJV

474-MMJV-1.JPG

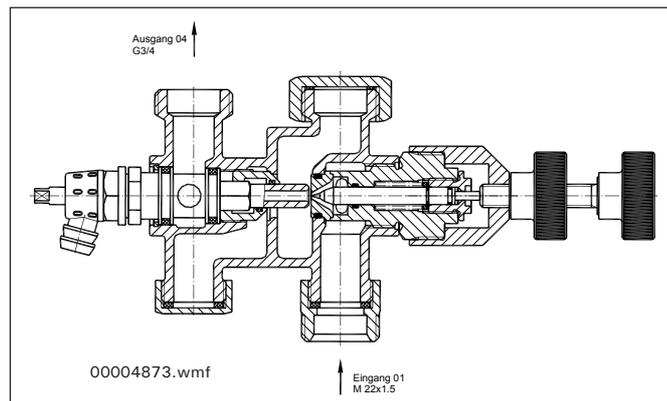


Abb. 11
baelz 474-MMJV

00004873.wmf

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

Der Jetomat baelz 475 mit elektromotorischem Stellantrieb baelz 373-ESI... hat folgende Eigenschaften:

- Stellkraft 100 N
- Automatische Erkennung des Ventilhubes
- Direktmontage ohne Werkzeug mittels Überwurfmutter
- Grundtypen mit steckbarem Anschlusskabel 1,5 m
- Zusatztypen für spezielle Kabellängen
- Handverstellung und Stellungsanzeige
- Parallelschaltung mehrerer Antriebe möglich
- Hilfsschalter AC 250 V / 1(0,5) A integriert in den Antrieben baelz 373-ESI-31.1 und ESI-81.1
- Demontageschutz optional

Weitere Hinweise siehe AB 475-373-ESI

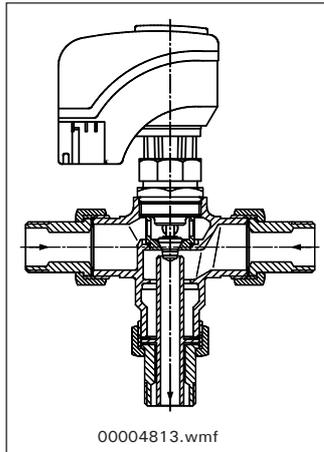


Abb. 12
baelz 475-373-ESI mit Gewindehülsen



Abb. 13
baelz 475-373-ESI mit Gewindehülsen

Strahlpumpenreihe Wasser/Wasser baelz 475-373-E05 mit Motorhubantrieb baelz 373-E05

- Checkliste:**
 DN: 3/4"
 PN: 16
 Standardgehäuse: Rotguss Rg5
 Temperaturen:
 min.: -10°C
 max.: +110°C
 mit Außengewinde, mit Überwurfmutter aus Messing und Anschweiß-tüllen oder Gewindehülsen

Betriebsbedingungen:

	01	03	04
	Treibseite	Saugseite	Gemisch
Temperatur [°C]			
Menge [kg/h] m			

max. sekundärer Druckverlust h_{max} : bar bei m04
 min. primärer Differenzdruck H_{min} : bar

Kurzdarstellung aller elektrischen und pneumatischen Antriebe siehe BPD 18

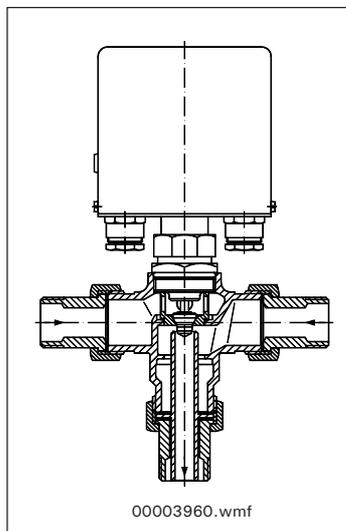


Abb. 14
baelz 475-373-E05 mit Gewindehülsen



Abb. 15
baelz 475-373-E05 mit Gewindehülsen

6. Strahlpumpenreihe Wasser/Wasser baelz 480 - mit Flanschenanschluss

Checkliste:

DN: 15 - 300
 PN: 16 / 25 / 40
 Standardgehäuse:
 PN 16 + PN 25:
 GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
 PN 40: GP240GH (GS-C25)
 Temperaturen:
 min.: -10°C
 max.: +240°C oder
 +350°C Typ K
 DN 15 - 125 Spindel-Ø: 10 mm
 bis DN 100/Düse ≥ 40 mm Spindel-Ø: 16 mm
 DN 150 - 300 Spindel-Ø: 22 mm

DN	15	25	32	40	50
Düse	8,0	10	12,5	16	20
DN	65	80	100	125	150
Düse	25	37	47	60	65

*1 *2

Kurzdarstellung aller elektrischen und pneumatischen Antriebe siehe BPD 18

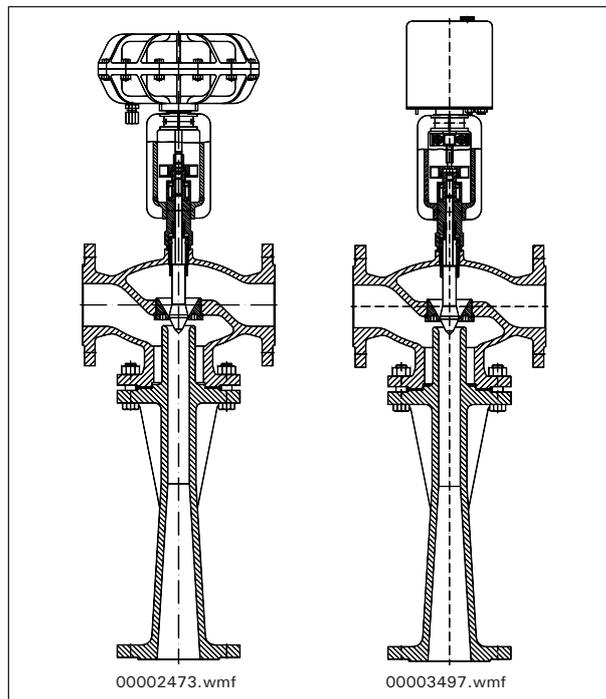


Abb. 16
baelz 480-373-P21

baelz 480-373-E07

max. sekundärer Druckverlust h_{max} : bar bei m04
 min. primärer Differenzdruck H_{min} : bar

Text für Angebote + Aufträge:

Regelbare Wasser-Strahlpumpe Jetomat zum Mischen und für Umwälzung, ohne Antrieb*1*2

Gehäusematerial
 PN 16 + PN 25 : GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
 PN 40 : GP240GH (GS-C25)
 Diffusormaterial
 PN 16 + PN 25 : DN 15 - 125 GJS-400-18-LT (GGG 40.3)
 DN 150 - 300 mit geschweißtem Diffusor
 PN 40 : DN 15 - 300 mit geschweißtem Diffusor
 Düse und Spindel: Edelstahl
 Spindelabdichtung: PTFE-V-Manschetten
 Temp./Druck
 PN 16: max. 240°C/11 bar oder max. 120°C/16 bar
 PN 25: max. 240°C/18 bar oder max. 120°C/25 bar
 PN 40: max. 240°C/32 bar oder max. 120°C/40 bar
 Hub: DN 15-125 : 22 mm
 bis DN 65/Düse ≥ 25 mm : 40 mm
 DN 150 : 44 mm
 DN 200 - 300 : 66 mm

Betriebsbedingungen:

	01	03	04
	Treibseite	Saugseite	Gemisch
Temperatur [°C]			
Menge [kg/h] m			



Abb. 17
baelz 480-373-E07

Abb. 18
baelz 480-373-P32

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

7. Lieferzustand

Die Lieferung erfolgt als fertig montiertes Stellgerät. Armatur und E-Antrieb sind durch den Ständer verbunden.

7.1 Typenschilder auf den baelz Antrieben und den Strahlpumpen

Bei der Typenbezeichnung nehmen Sie bitte Bezug auf die Auftragsbestätigungen und die Typenschilder.

a.) Typenschild auf dem Strahlpumpengehäuse

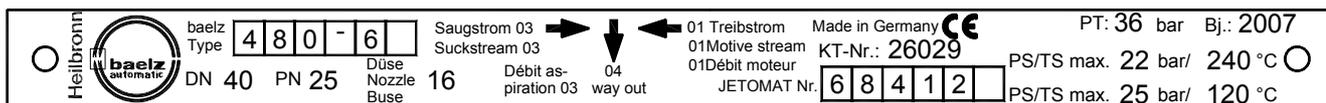


Abb. 19 Typenschild einer Strahlpumpe

00004794.wmf

Typenschilddaten:

- baelz - Type: Typenbezeichnung
- DN: Nennweite
- PN: Nenndruck
- Düse: Düsendurchmesser gemäß Düsenzeichnung
- Jetomat-Nr.: Montage-Nr. gemäß Montagetabelle
- PT: Prüfdruck
- PS: max. zulässiger Druck in bar Ü
- TS: max. zulässige Temperatur in °C
- Bj: Baujahr
- KT-Nr.: Zeichnungs-Nr. des Kegels

b.) Typenschild eines elektrischen Antriebes

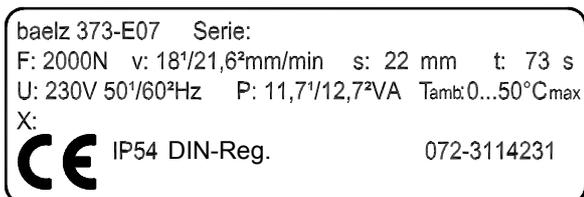


Abb. 20 Elektrischer Antrieb

00004599.wmf

Typenschilddaten:

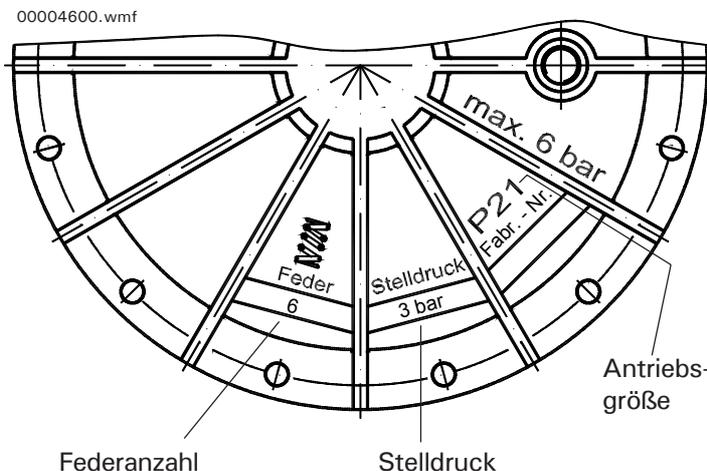
- F: Schubkraft in N
- v: Stellgeschwindigkeit in mm / min
- s: Hub des Stellventils in mm
- t: Stellzeit zum Schließen / Öffnen des Stellventils in s
- U: Spannung in V und Frequenz in Hz
- P.: Aufnahmeleistung im Dauerbetrieb in VA (der Frequenz zugeordnet)
- Tamb.: zulässige Umgebungstemperatur in °C
- X: Angabe über Zusatzeinrichtung
- 072: Fertigungsnummer des Herstellers
- DIN - Reg.: Angabe der DIN - Registriernummer

c.) Typenschild eines pneumatischen Antriebes



Abb. 21 Pneumatischer Antrieb

00004601.wmf



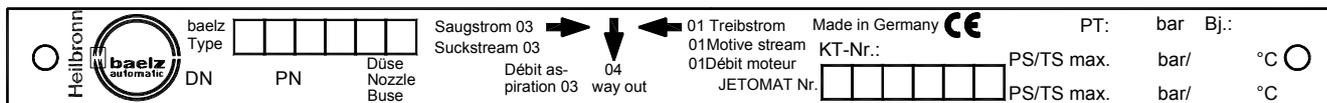
00004600.wmf

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte die in den Punkten a), b), c) angegebenen Daten angeben.

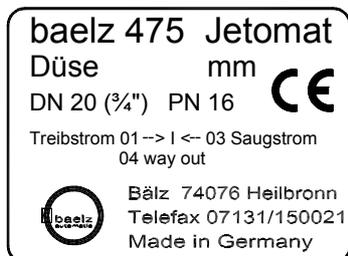
Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

8. Kennzeichnung Armaturen und Antriebe

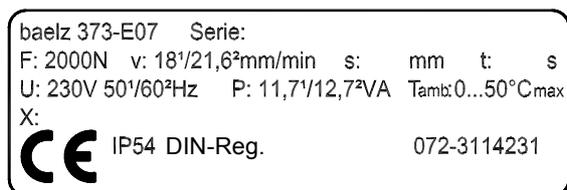


00004793.wmf

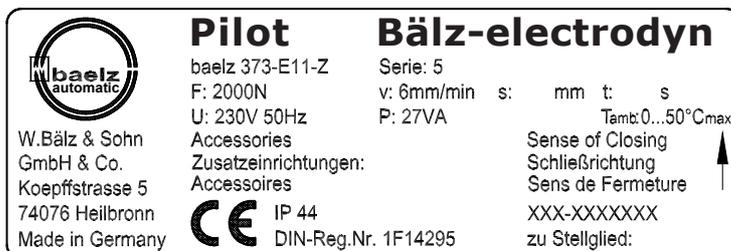


00004812.wmf

Abb. 22 Armaturen baelz 471, 480 und baelz 475



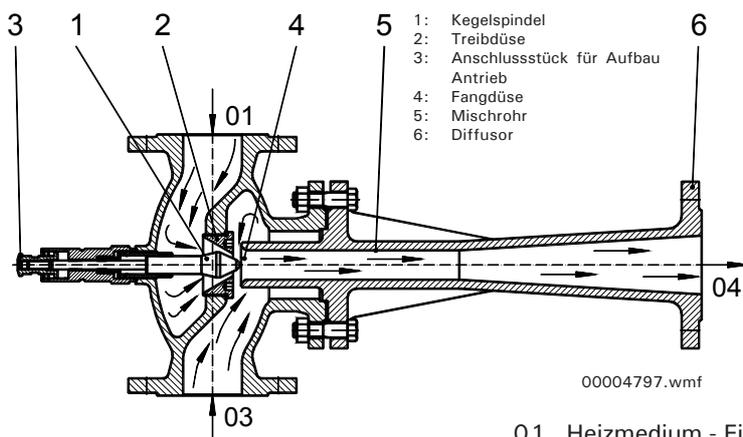
00004598.wmf



00002595.wmf

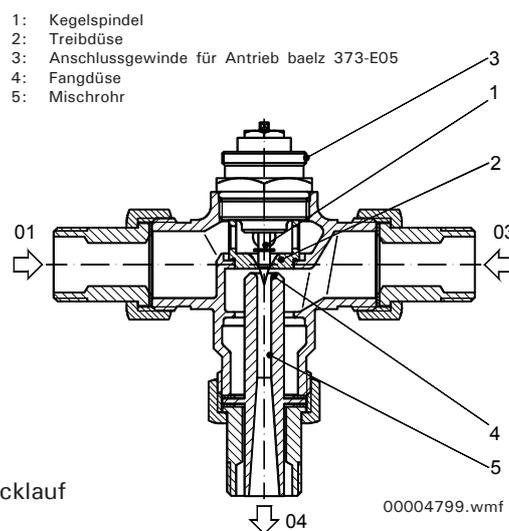
Abb. 23 Motorhubantriebe baelz 373-E07 und baelz 373-E11

9. Technologie der Strahlpumpe Jetomat baelz 471 / 475 / 480



00004797.wmf

Abb. 24 Schnittzeichnung Dreiwegstrahlpumpe mit Strömungsverlauf



00004799.wmf

Abb. 25 Schnittzeichnung Strahlpumpe baelz 475

10. Montage

10.1 Einbau in das Rohrleitungsnetz

Um Beschädigungen zu vermeiden, während Transport und Lagerung, werden die Strahlpumpen in die Zu - Stellung gefahren und so ausgeliefert.

Bei Lieferung sind die Öffnungen in den Anschlussflanschen mit Kunststoffstopfen verschlossen. Vor Einbau der Strahlpumpe müssen diese Stopfen entfernt werden.

Flanschdichtungen nach DIN verwenden. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Dichtungen richtig zentriert eingebaut werden.

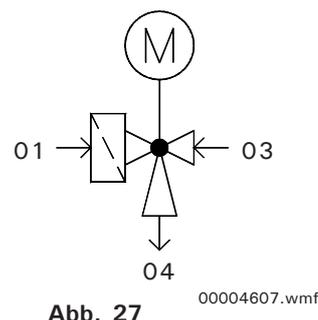
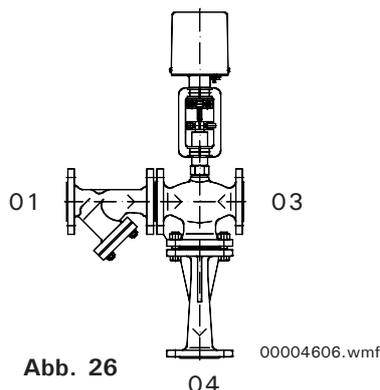
Vor jeder Strahlpumpe ist unbedingt ein Schmutzfänger baelz 70200 einzubauen (Abb. 26 + 27), nur dann besteht eine Gewähr für dichten Abschluss. Die Rohrleitungen müssen vor dem Einbau des Schmutzfängers und der Strahlpumpe gut durchgespült werden um Schmutz, z. B. Schweißperlen, zu entfernen.

Heißwasserführende Rohrleitungen sind immer mit genügendem Abstand oder gut isoliert am Motorantrieb vorbeizuführen.

Die Rohrleitungen dürfen weder Kräfte noch Drehmomente auf die Strahlpumpengehäuse ausüben. Wenn die Rohrleitungen mit Farbe versehen werden, ist darauf zu achten, dass weder Schrauben noch Bolzen oder Plastikteile mit Farbe zugestrichen werden. Wenn die Strahlpumpen schon eingebaut sind und die Maler im Gebäude noch tätig sind, jede Strahlpumpe mit einer Plastikabdeckung gegen Schmutz und Farbspritzer schützen.

Wir empfehlen, die Beimischleitung 03 so kurz wie möglich zu halten. Es dürfen keine Armaturen mit hohem Druckverlust eingebaut werden. Als Absperrorgane eignen sich Absperrventile, aber auch Absperrklappen (z.B. baelz 70195).

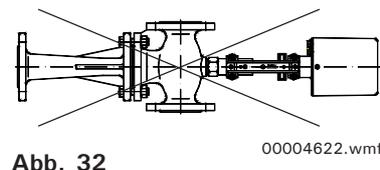
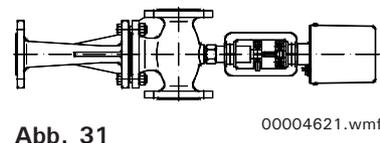
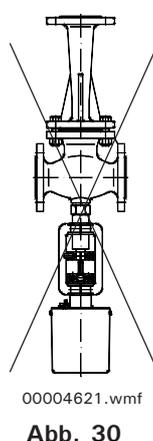
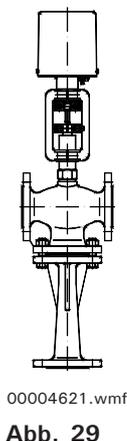
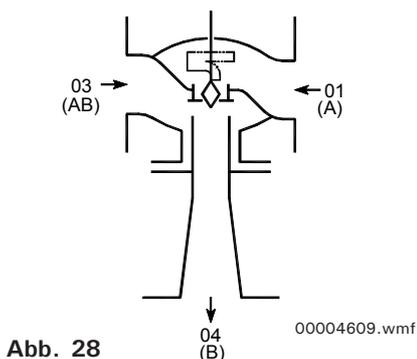
- 01: Treibwasser Eingang
- 03: Saugseite Eingang
- 04: Gemischausgang zum Wärmeverbraucher



10.2 Einbaulage bei der Installation

Einbaulage mit Motorantrieb nach oben oder mit waagrecht liegendem Antrieb. Andere Richtungen wären hydraulisch auch möglich - jedoch nicht zu empfehlen (u.a. Tropfwassergefahr, Wassereintritt in die Haube des Elektroantriebs). Es ist auch zu beachten, dass genügend Platz zum Abnehmen der Haube vorhanden ist.

Die zu beachtenden Durchflussrichtungen sind klar angegeben.



11. Kennlinien für die regelbare Wasserstrahlpumpe

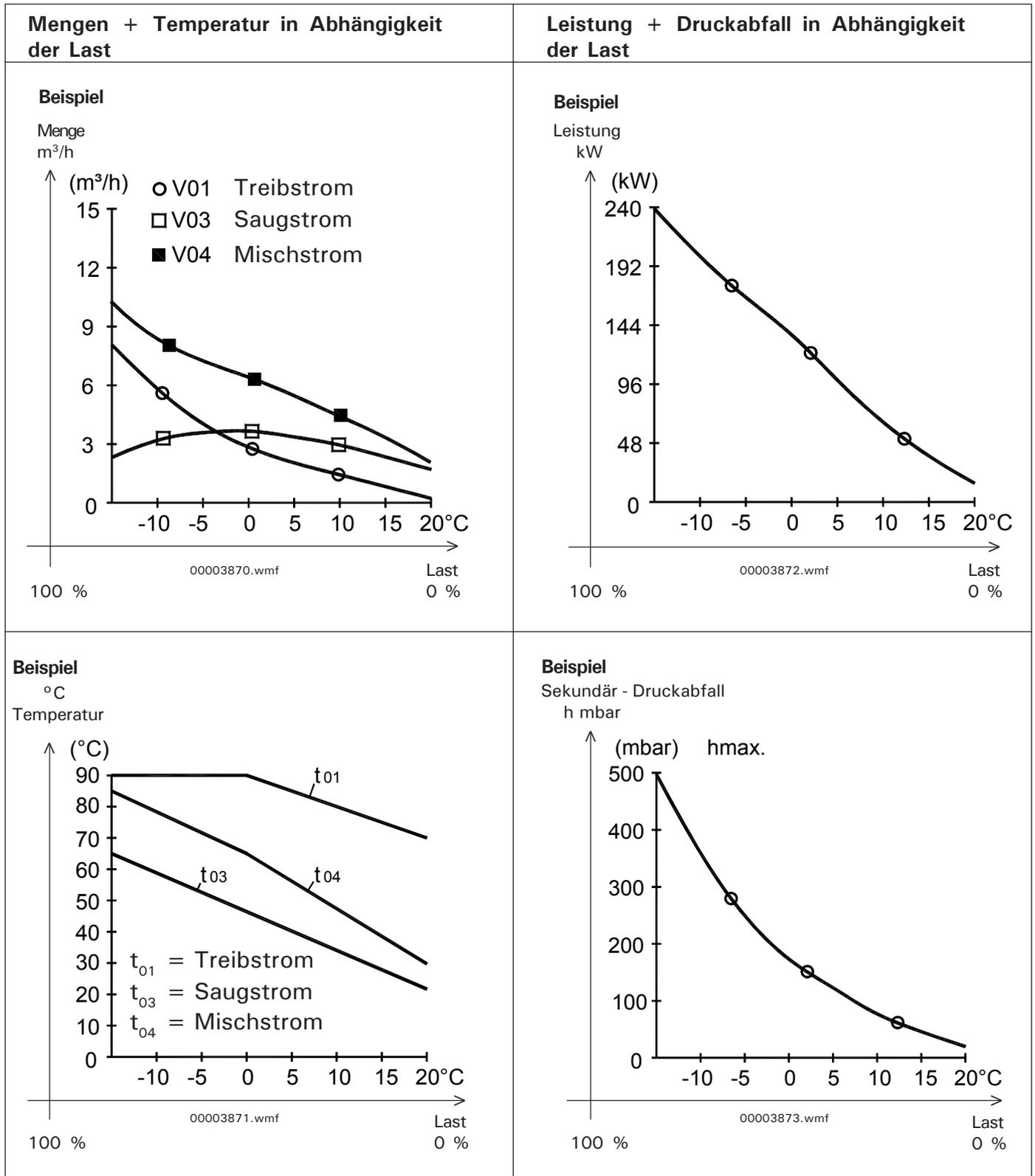
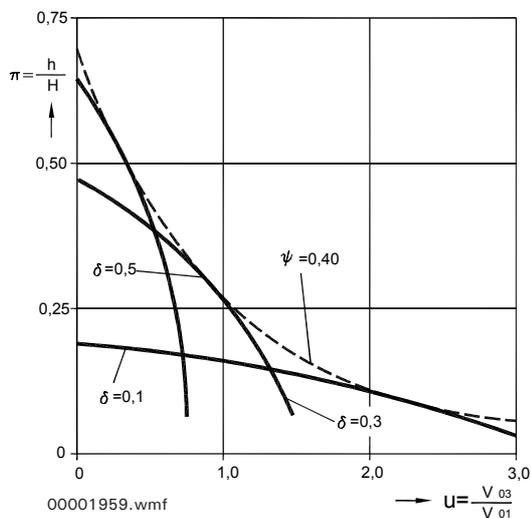
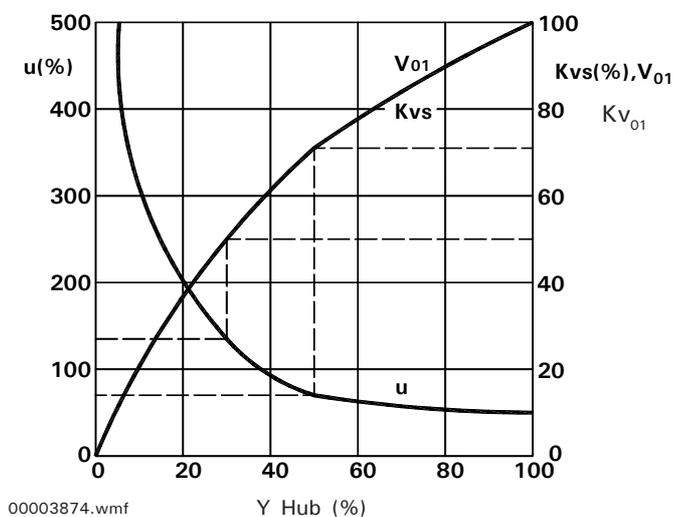


Abb. 33

Beimischfaktor u



Faktor π über dem Beimischfaktor u

$$\pi = \frac{\text{Sekundär - Druckabfall}}{\text{Treibdruckdifferenz}} \quad u = \frac{\text{Saugmenge}}{\text{Treibmenge}}$$

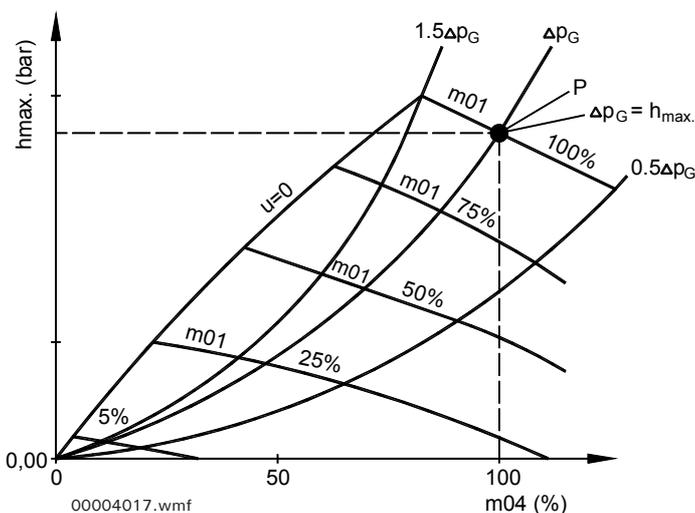
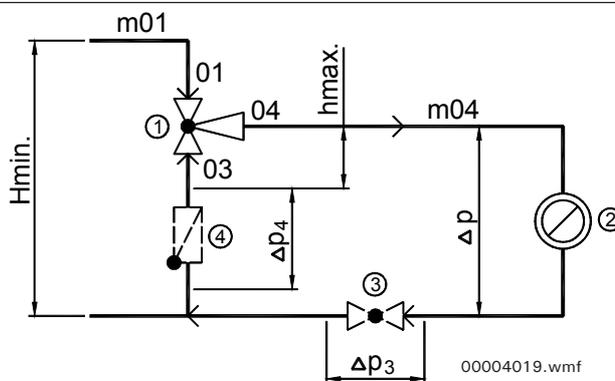
$$\delta = \frac{\text{Treibstromquerschnitt}}{\text{Mischrohrquerschnitt}} \quad \psi = \text{Grenzkurve}$$

- Treibmenge G_{01} über dem Hub y der Strahlpumpe
- Beimischfaktor $u = \frac{V_{03}}{V_{01}}$ über dem Hub y der Strahlpumpe

Abb. 34

Kennlinie einer regelbaren Strahlpumpe dargestellt wie die übliche Pumpenkennlinie (Förderhöhe über Menge)

- $\Delta p_G = h_{max.} =$ sekundärseitiger Gesamt - Druckabfall
- $\Delta p =$ Druckabfall im Wärmeverbraucher ②
- $\Delta p_3 =$ Druckabfall im Abgleichventil ③
- $\Delta p_4 =$ Druckabfall im evtl. nötigen Rückschlagventil in der Saugleitung ④
- u = Beimischfaktor
- u = 0 \rightarrow keine Zirkulation mehr; Grenze der Anwendung



$$\Delta p_G = \Delta p + \Delta p_3 + \Delta p_4$$

$$\Delta p_G = h_{max.}$$

baelz 471 / 480
 d0=.....mm
 H=.....bar
 h=.....bar

Abb. 35

12. Wasserstrahlpumpe im Heizungs- und Lüftungssystem

Bild 1a: Strahlpumpe für Heizkörperstränge in mehreren Etagen

Bild 1b: Strahlpumpe für einen Heizkörperstrang

Bild 1c: Strahlpumpe für Heizkörper im Tichelmannsystem

Bild 1d: Strahlpumpe für Warmwasserbereiter

Bild 1e: Strahlpumpe für Lufterhitzer

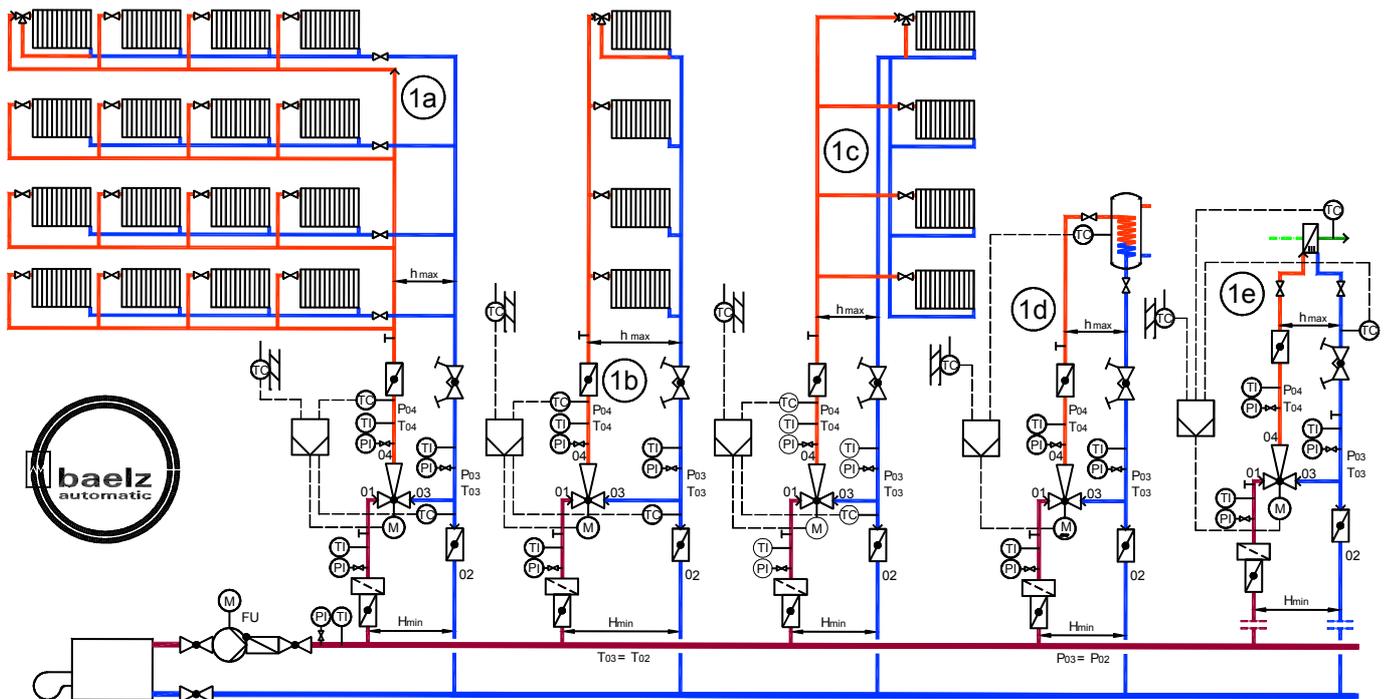


Abb. 36

00004779.wmf

Legende:

- | | | | |
|--|------------------------------|--|-----------------|
| | Druck/-Temperaturmesspunkt | | Absperrklappe |
| | Temperaturfühler | | Schmutzfänger |
| | Temperaturanzeige | | Abgleichventil |
| | Aussentemperaturfühler | | Wärmeübertrager |
| | Druckanzeige | | Heizkörper |
| | Regler | | Lufterhitzer |
| | Strahlpumpe mit Regelantrieb | | |

00004779-1.wmf - 00004779-13.wmf

12.1 Regelungstechnik und Strahlpumpen in Heizungsanlagen

Eine Strahlpumpenregelung hat gegenüber einer Regelung eines Ventils in Beimischschaltung regelungstechnische Unterschiede. Diese Unterschiede haben die Ursache in der Temperaturregelung über variable Wassermengen. Ein Regelventil verändert nicht den Volumenstrom. Hier wird der Volumenstrom durch die drehzahlgeregelte Pumpe angepasst. Der Vorteil, die Wassermenge der notwendigen Wärmeleistung anzupassen und nicht den hydraulischen Gegebenheiten, sollte bei der Regelung berücksichtigt werden. Es macht z. B. keinen Sinn innerhalb des abgesenkten Betriebes einer Heizungsanlage in den Nachtstunden mit erhöhten Wassermengen zu fahren, wie bei einer konventionellen Regelung durch das Öffnen der Thermostatventile oft stattfindet. Offene Thermostatventile verringern den Anlagenwiderstand und damit fördert die drehzahlgeregelte Umwälzpumpe mehr Menge.

Ein Heizungsregelkreis mit einer Strahlpumpe hat folgenden Aufbau:

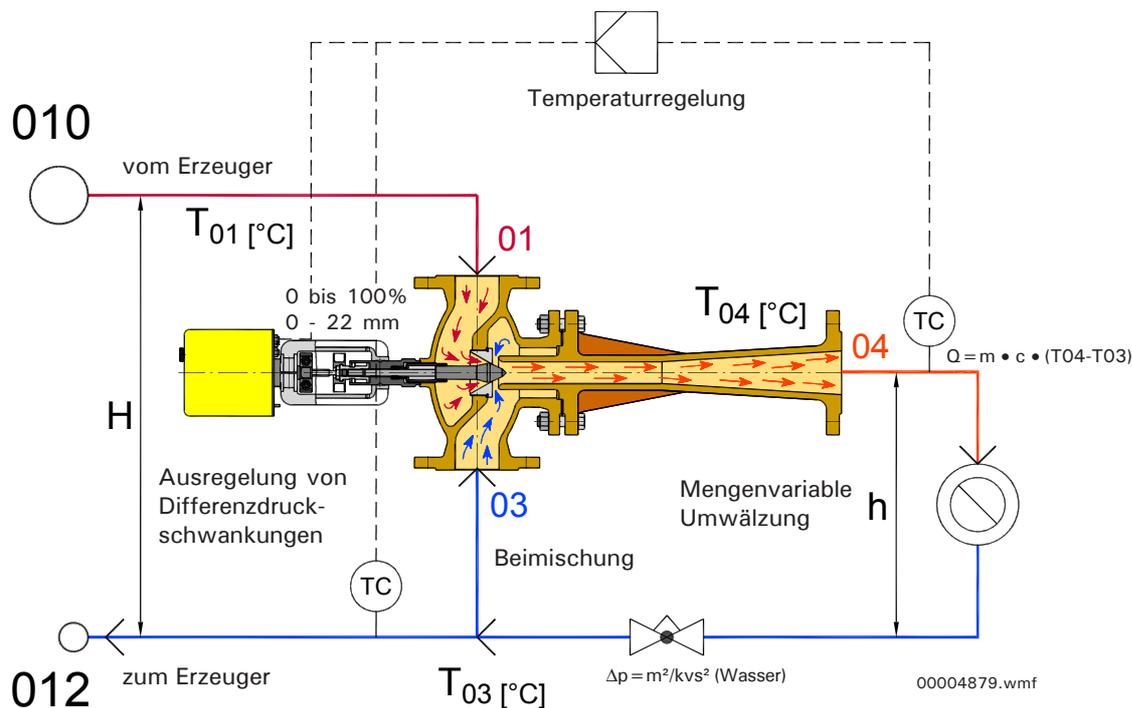


Abb. 37 Der Differenzdruck "H" garantiert die Umwälzung der Wassermenge mit der Förderhöhe "h" über den Verbraucher.

Bei der Verringerung der Heizlast drosselt die Strahlpumpe den Volumenstrom. Dadurch sinkt die Vorlauftemperatur T04 der Heizkreise. Ein Überschwingen der Regelung (bis zur Schließstellung der Strahlpumpe) muss vermieden werden. Eine Strahlpumpe (wie auch eine elektrische Pumpe) geht nur zu (aus), wenn kein Heizbetrieb gewünscht ist, z.B. im Sommer. Mittels des Ferngebers der Strahlpumpe oder des Stellsignals (4 - 20mA, 0 ... 10V) kann der Regler einen Mindesthub überwachen, so findet immer eine Zirkulation statt. Die Strahlpumpe hat ein hohes Stellverhältnis und kann bei 2% Hub stabil regeln.

Während der Nutzungszeit jeder Heizungsanlage ist es für die Hydraulik günstig, dass wenn alle Thermostatventile geschlossen sind, eine Überströmung oder ein Bypass mit Drosselventil am Strangende vorgesehen wird. Damit kann während des Betriebes der Heizungsanlage immer eine minimale Menge z.B. 3% der berechneten Gesamtwassermenge, zirkulieren und die Regelung funktioniert gut. Die Überwachung der korrekten Zirkulation erfolgt mit dem Temperaturfühler im Rücklauf (T03) über den Regler.

Eine gute Regelung kann zwar keine hydraulischen Fehler beheben, aber teilweise können diese kompensiert werden.

Bitte prüfen Sie, ob die geplante Regelungstechnik der obigen Abbildung entspricht. Wir bitten um die Berücksichtigung der genannten Details und stehen für Rückfragen zur Verfügung.

13. Weitere wichtige Hinweise zur Erstellung von Anlagen mit Strahlpumpen

99 % aller Probleme in Heizungsanlagen, also auch bei Strahlpumpenanlagen, sind auf hydraulische Probleme zurückzuführen. Dies hat nichts mit der Strahlpumpe zu tun.

Handbetätigte Drosselklappe oder Regulierventil sind im Anlagenrücklauf vorzusehen. Bei vorhandenem Netzdruck und bei Nichterreichen der Temperatur in der Abnehmeranlage ist die Drosselklappe oder das Regulierventil so weit zu drosseln, bis die gewünschte Temperatur erreicht ist. Wir empfehlen, Regulierventile im Anlagenrücklauf mit 1 und / oder 2 integrierten Druckabnahmestutzen vorzusehen, um über ein Messgerät die Wassermenge genau ablesen zu können.

Bei **Lüftungsanlagen** (Anlagenbild Seite 39) ist das Stellventil - hier Strahlpumpe - möglichst nahe am Luftheizregister zu installieren.

Stand der Technik ist heute, einen Rücklauffühler direkt nach dem Verbraucher (Luftheizregister, Wärmeübertrager ...) einzubauen. Dieser Fühler kann dann stetig auf die Führungsgröße aufgeschaltet werden.

Winteranfahrschaltungen sind für Lüftungsanlagen (reine Frischluftanlagen) einzuplanen.

Die notwendige Druckdifferenz ist noch immer nach der Anlage mit dem größten Sekundärwiderstand festzulegen. **Fußbodenheizungen** können aus Gründen der wirtschaftlichen Hauptpumpengröße mit zusätzlichen sekundären Umwälzpumpen versehen werden; diese Umwälzpumpen kommen dann mit einer geringeren Förderhöhe aus.

Hinter der Strahlpumpe sollte es vermieden werden die Anlage ganz abzusperrern (z. B. mit Strang - Motorabsperrklappen). Falls dieses doch gewünscht wird, ist vor Anfahren der Strahlpumpe mindestens eine Motordrosselklappe vor Einsetzen der Regelung zu öffnen.

Eine Mindestzirkulationmöglichkeit von 5% sollte im Regelbetrieb gegeben sein.

Zur Deckung der Bereitstellungsverluste bzw. für eine Mindestwassermengenzirkulation im Energiebereitstellungskreis sind an geeigneter Stelle Mindestmengeninjektionsventile (baelz 474-MMJV) einzubauen.

Handübersteuerungen für die Strahlpumpe sind am Schaltschrank vorzusehen.

13.1 Einsatzbedingungen der Strahlpumpe

Max. zulässige Differenzdrücke mit Motorantrieben baelz 373-EXX

Motorantrieb baelz 373-EXX	Antriebs- kraft (N)	Düse Ø (mm)																
		bis 12,5	16	20	23	25	30	32	37	40	47	50	60	65	80	90	100	120
		max. zul. Differenzdruck Δp max (bar)																
373-E14	800	66	27	17	13	11	7,9	7,0	5,3									
373-E02	1000	86	36	22	17	14	10	9,0	6,8	6,4	4,6	4,1	2,8					
373-E07	2000	181	75	47	36	30	21	18	14	13	9,7	8,5	5,9					
373-E11	2000	181	75	47	36	30	21	18	14	13	9,7	8,5	5,9					
373-E40	4000			97	73	62	43	38	29	27	19	17	12	11				
373-E60	9000									62	45	39	27	25	16	12	10	7,0
373-E88	10000									69		44		28	17	14	11	7,7

Max. zulässige Differenzdrücke mit pneumatischen Membranantrieben baelz 373-PXX

Membranantrieb baelz 373-PXX	Antriebs- kraft (N)	Steuer- luftdruck (bar)	Düse Ø (mm)															
			bis 20	23	25	30	32	37	40	47	50	60	65	80	90	100	120	
			max. zul. Differenzdruck Δp max (bar)															
373-P21-3	1020	3,0*	141	106	90	63	56	42	40	29	25	17						
373-P21-6	2040	3,0*	123	93	79	55	49	37	35	25	22	15						
373-P21-6	2040	6,0	294	223	189	133	117	89	83	60	53	36						
373-P22-3	1846	3,0*							37	26	23	16	15					
373-P22-6	3692	6,0							73	52	46	32	30					
373-P31-3	2480	3,0*							110	79	69	48	45					
373-P31-6	4960	3,0*							93	67	59	41	38					
373-P31-6	4960	6,0							220	158	139	96	89					
373-P32-6	4402	3,0*									61	42	39	25	19	15	11	
373-P32-6	4402	6,0									141	98	91	57	45	36	25	
373-P41-6	7530	6,0									281	195	180	114	89	71	49	

* min. erforderlicher Steuerluftdruck

13.2 Isolierung

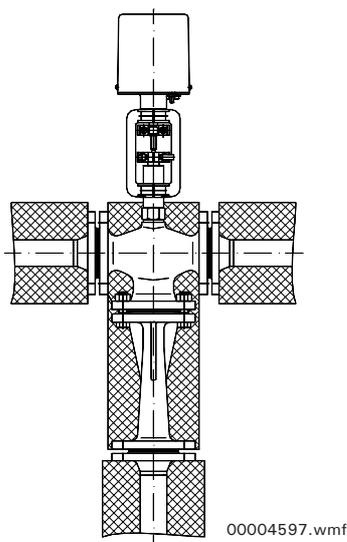


Abb. 38

14. Inbetriebnahme einer Heizungsanlage mit Bälz-Jet-Pumpen-Pilot

Nach Installation der Hausübergabestation muss die Heizungsanlage so eingestellt werden, dass die für den Betreiber erforderlichen Vor- und Rücklauftemperaturen erreicht werden.

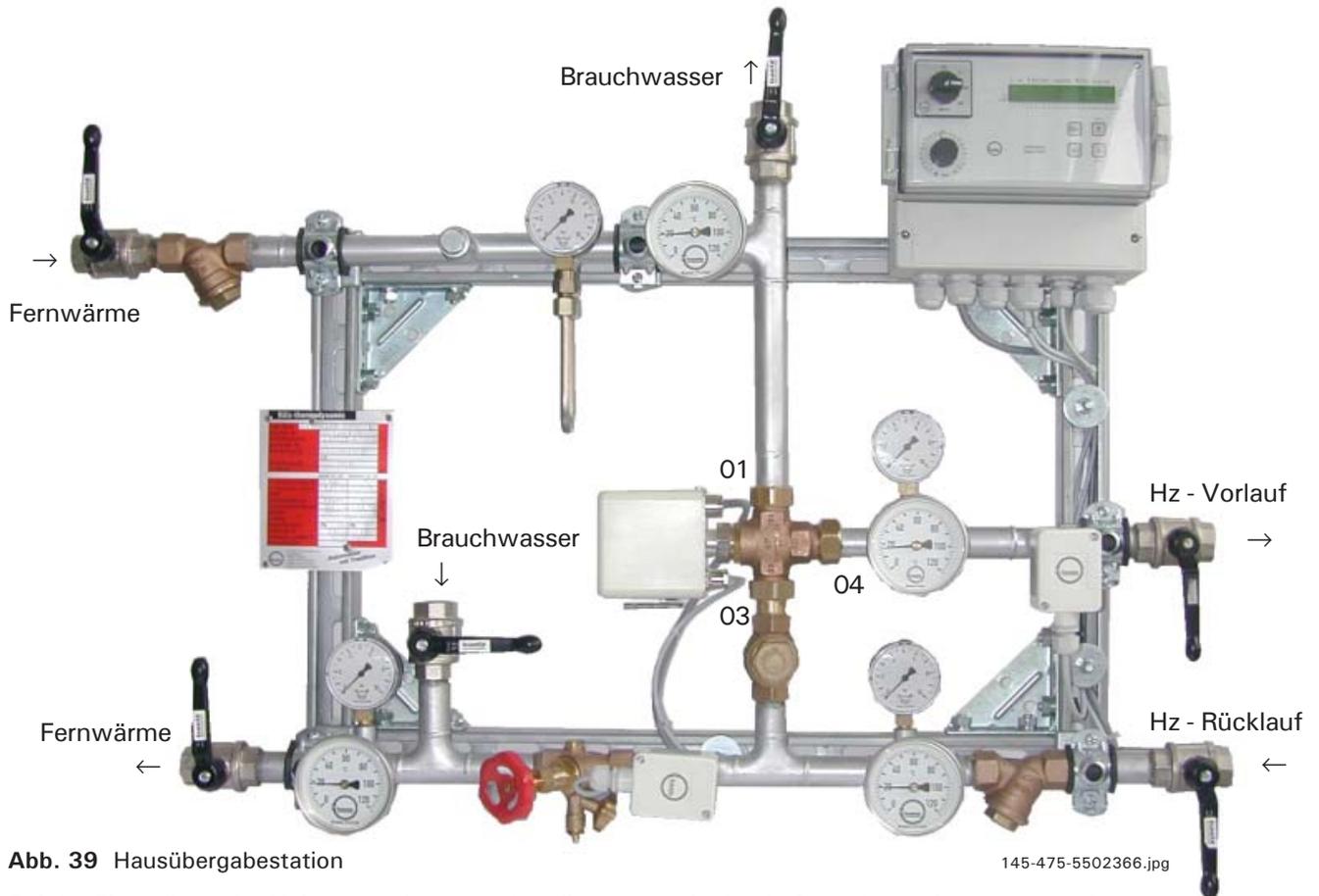


Abb. 39 Hausübergabestation

145-475-5502366.jpg

Bei der Einstellung der Heizungsanlage werden die von uns in der Auftragsbestätigung angegebenen Daten zu Grunde gelegt.

Die Inbetriebnahme für den Vollastfall geschieht wie folgt:

14.1	Absperrorgane aller an der Hauptpumpe befindlichen Verteiler und Anlagen öffnen.
14.2	Anlage mit Wasser füllen und entlüften.
14.3	Bei allen abzugleichenden Kreisen die Thermostatköpfe von den Heizkörperventilen abnehmen.
14.4	Hmin der Hauptpumpe für die Verteiler so einstellen, wie in den Projektunterlagen vorgesehen ist. Während der Abgleicharbeiten ist Hmin immer wieder zu kontrollieren und ggf. zu korrigieren.
14.5	Den Strahlpumpenhub mechanisch oder elektrisch auf 100 % "AUF" einstellen und so belassen (Regler ausschalten o.ä.). Kann im Zulauf 01 die Wassermenge gemessen werden (Wasseruhr), kann der Hub auf die Wassermenge m01 eingestellt werden.
14.6	Bei der Wassermengeneinstellung ist der Anlagewiderstand zu beachten! Abgleichung über Strahlpumpe, evtl. über Hubeinstellung erforderlich anstatt über Regulierventil.
14.7	Zwischen dem Ausgang der Strahlpumpe (Strang 04) und dem Ausgang des Abgleichventils baelz 70096 oder baelz 70510 wird jetzt der tatsächliche Anlagewiderstand "h ist" gemessen. Dieser Wert ist niedriger, als der in den technischen Daten der Strahlpumpe angegebene Wert "h max". Die Differenz h max - h ist ist im Abgleichventil einzustellen.

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

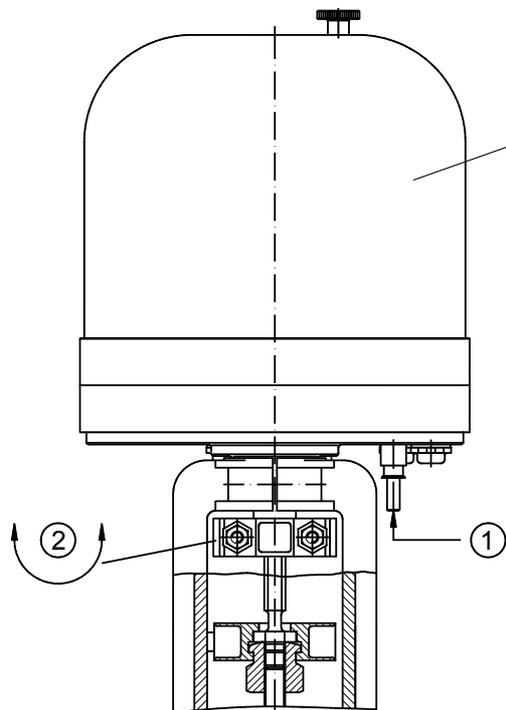
14.8	Ist die Heizungsanlage eingeregelt, Regelung wieder einschalten. Wenn der Regler die Strahlpumpe stabil hält (das kann ein paar Minuten dauern), muss der hydraulische Abgleich der einzelnen Heizkörper erfolgen (wenn nicht durch eine exakte Voreinstellung der Thermostatventile schon erfolgt). An den Vor- und Rücklauf des Heizkörpers wird je ein Magnet - Anlegefühler geheftet und die Drosselschraube am Heizkörper soweit verstellt, bis sich am Messgerät das Δt einstellt. Dieser Vorgang muss an allen Heizkörpern durchgeführt werden, wobei ein bis zwei Korrekturen nötig sein könnten. Nach der Einstellung des Δt bei den Heizkörpern ist h_{max} zu kontrollieren (Punkt 14.7) und ggf. nachzustellen.
14.9	Die Thermostate wieder auf die Heizkörperventile aufsetzen und die Fenster schließen.
14.10	Alle weiteren Strahlpumpenheizkreise nach 14.7 und 14.8 einstellen.

Die Inbetriebnahme für den Teillastfall* geschieht wie folgt:

* Diese Hinweise gelten gleichfalls, wenn bei Volllast, jedoch ohne Mengennmessung oder und ohne Δp - Messung abgeglichen werden soll.

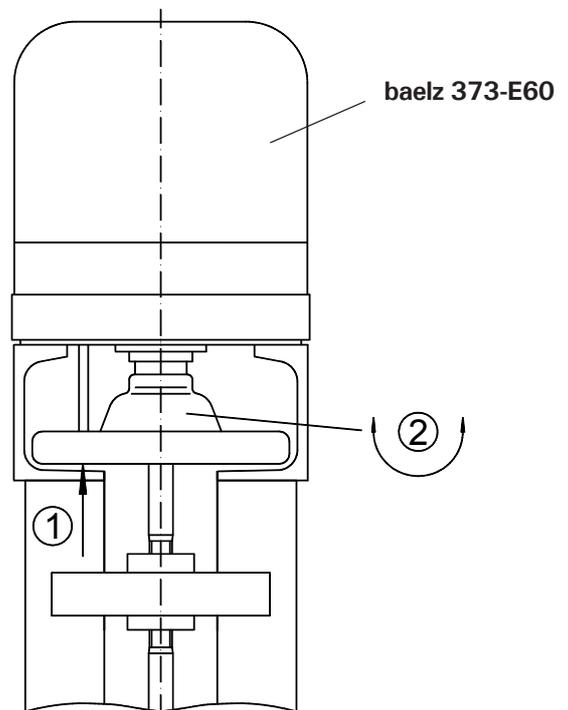
14.1a	Absperrorgane aller an der Hauptpumpe befindlichen Verteiler und Anlagen öffnen. Bei Außentemperatur $> ca. 15^{\circ}C$ sind (damit die Auskühlung der Heizkörper gegeben ist) die Fenster zu öffnen.
14.2a	wie 14.2
14.3a	wie 14.3
14.4a	wie 14.4
14.5a	Den Strahlpumpenhub auf 100 % "AUF" einstellen und so belassen (Regler ausschalten o.ä.).
14.6a	Die Temperaturen T04 und T03 ablesen. Die Temperaturdifferenz $\Delta t = T04 - T03$ errechnen. Die Hinweise beziehen sich im folgenden immer auf die Temperaturdifferenz Δt zwischen Vorlauf der Heizkörper und Rücklauf. Nicht die absoluten Temperaturen sind entscheidend, sondern das Δt . Ist die Temperaturdifferenz Δt kleiner als die Δt für den Volllastfall, wird das Abgleichventil etwas geschlossen. Je nach Anlagengröße muss nun gewartet werden, bis der sich neu eingestellte Beimischfaktor stabilisiert hat und die absoluten Temperaturen im neuen Wert stabil bleiben. Bitte dabei beachten, dass es je nach Größe der Anlage einige Zeit dauert, bis sich eine Auskühlung und eine konstante Rücklauftemperatur ergeben. 14.6a wiederholen, bis Δt mit der Temperaturdifferenz für den Volllastfall übereinstimmen. Ist dies der Fall, ist der Abgleich gelungen. Weiter bei Punkt 14.7a.
14.7a	Ist die Heizungsanlage eingeregelt, Regelung wieder einschalten. Wenn der Regler die Strahlpumpe stabil hält (das kann ein paar Minuten dauern), muss der hydraulische Abgleich der einzelnen Heizkörper erfolgen (wenn dies nicht schon vorher durch eine exakte Voreinstellung der Thermostatventile erfolgte). An den Vor- und Rücklauf des Heizkörpers wird je ein Magnet - Anlegefühler geheftet und die Drosselschraube am Heizkörper soweit verstellt, bis sich am Messgerät das Δt einstellt. Dieser Vorgang muss an allen Heizkörpern durchgeführt werden, wobei ein bis zwei Korrekturen nötig sein könnten. Nach der Einstellung des Δt bei den Heizkörpern ist das Δt (T04 - T03) an der Strahlpumpe zu kontrollieren (Punkt 14.6a) und ggf. nachzustellen.
14.8a	wie 14.9
14.9a	wie 14.10 => 14.6a / 14.7a

15. Handeingriff am elektrischen Antrieb



00002237.wmf

Abb. 40



00000051.wmf

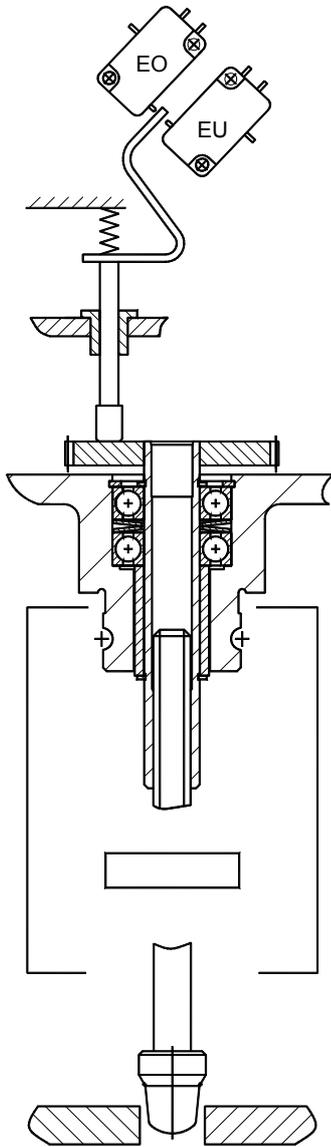
Abb. 41



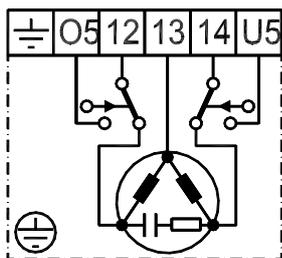
Der Sicherheitsantrieb baelz 373-E11 kann nur elektrisch betätigt werden.
 Beim Sicherheitsantrieb baelz 373-E14 ist Handbetrieb nach Öffnen der Haube durch Aufstecken eines Innensechskantschlüssels möglich.

16. Kraftabhängige Motorabschaltung (außer E06)

Beim Antrieb baelz 373-E06 erfolgt keine kraftabhängige Abschaltung. Wenn das max. Drehmoment des Motors erreicht ist, entspricht es der max. Schubkraft. Daraufhin bleibt das Schaftträd einschließlich Getriebe stehen und eine interne Dauermagnetkupplung im Motor lässt den Antriebsmotor weiterdrehen.

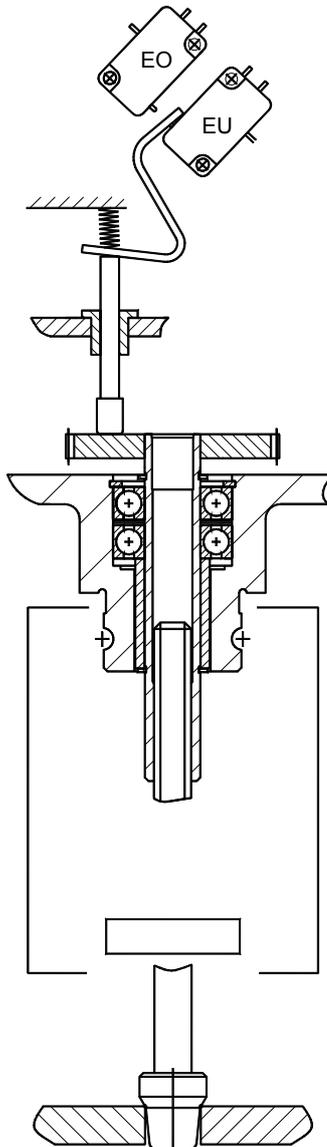


00000054.wmf

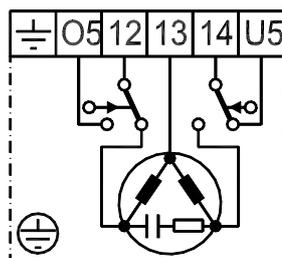


00001432.wmf

Abb. 42

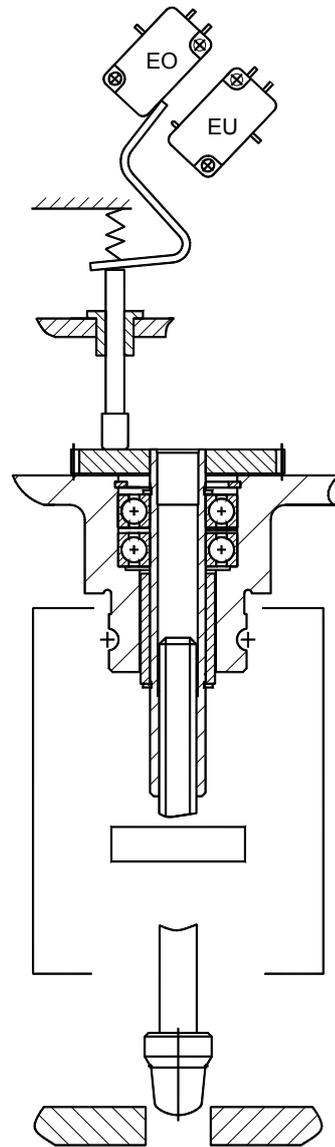


00000055.wmf

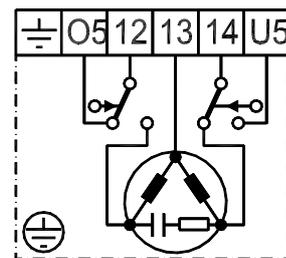


00001433.wmf

Abb. 43



00000056.wmf



00001434.wmf

Abb. 44

17. Elektrischer Anschluss

17.1 Allgemeines

Kabelquerschnitt:
 $0,75^2 \text{ Cu} \geq 1,5^2 \text{ Cu}$

Achtung: 

Der Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden.
 Betriebsspannung mit Antriebsspannung (siehe Kennzeichnung Antrieb, Seite 8, 9) vergleichen.

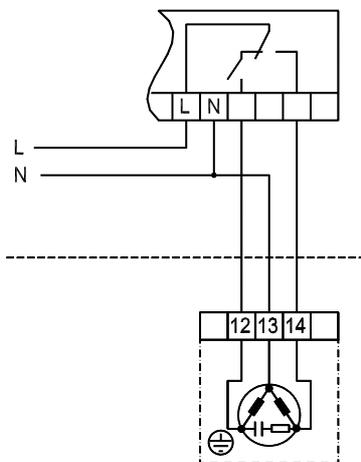
Im weiteren sind nur die Anschlüsse für 3 - Punkt - Schrittregelung beschrieben.

Bei Stetigregelung mit Nachlaufverstärker baelz 1020 ist unbedingt die Betriebsanleitung BA 1020 mit zu beachten.

Achtung: 

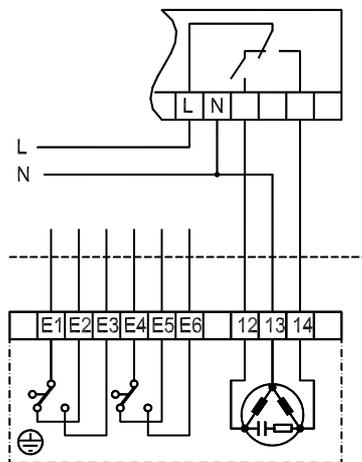
Bei Sicherheitsantrieben baelz 373-E11 ist die Feder vorgespannt.
 Bei Demontage von Ventil und Antrieb ist unbedingt die Zusatz-Betriebsanleitung
 373-E11-Z (ziehend)
 373-E11-D (drückend)
 zu beachten.

17.2 Elektrischer Anschluss



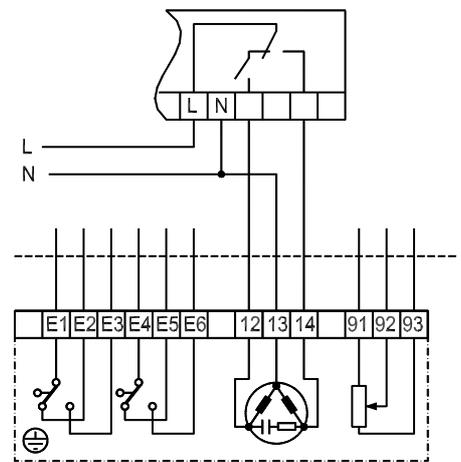
00001435.wmf

Abb. 45
baelz 373-E06



00001436.wmf

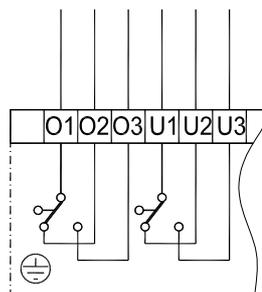
Abb. 46
baelz 373-E06-2EZ



00001437.wmf

Abb. 47
baelz 373-E06-2EZ...Fg...Ω

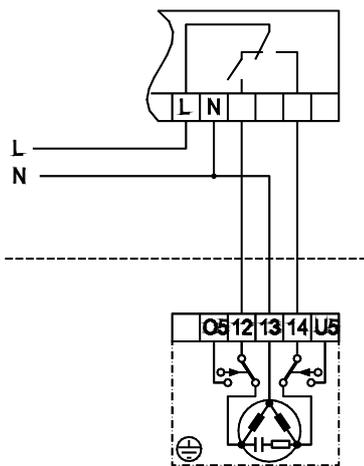
Abb. 48
 bisheriger Anschluss von:
 baelz 373-E02-2EZ
 baelz 373-E06-2EZ
 baelz 373-E40-2EZ
 baelz 373-E60-2EZ



00004864.wmf

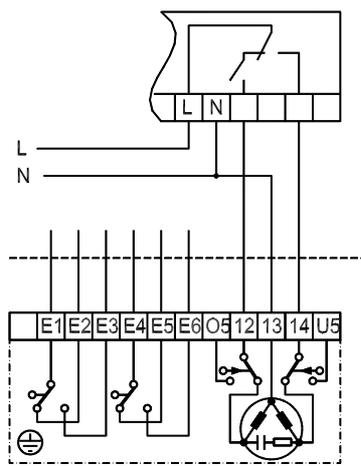
Betriebsanleitung

BA baelz 471...480



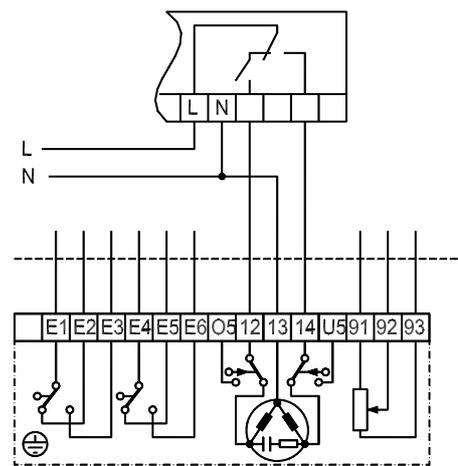
00001438.wmf

Abb. 49
 baelz 373-E02
 baelz 373-E07
 baelz 373-E40
 baelz 373-E60



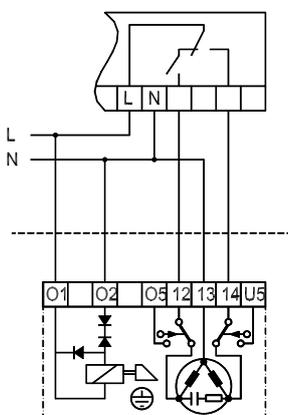
00001439.wmf

Abb. 50
 baelz 373-E02-2EZ
 baelz 373-E07-2EZ
 baelz 373-E40-2EZ
 baelz 373-E60-2EZ



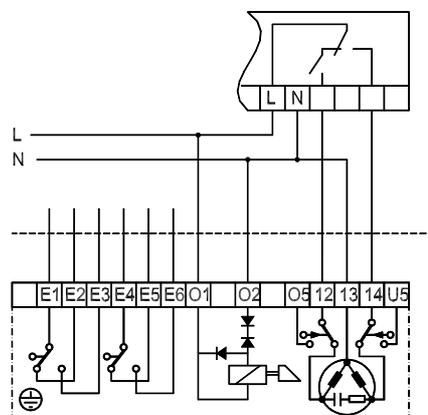
00001440.wmf

Abb. 51
 baelz 373-E02-2EZ...Fg...Ω
 baelz 373-E07-2EZ...Fg...Ω
 baelz 373-E40-2EZ...Fg...Ω
 baelz 373-E60-2EZ...Fg...Ω



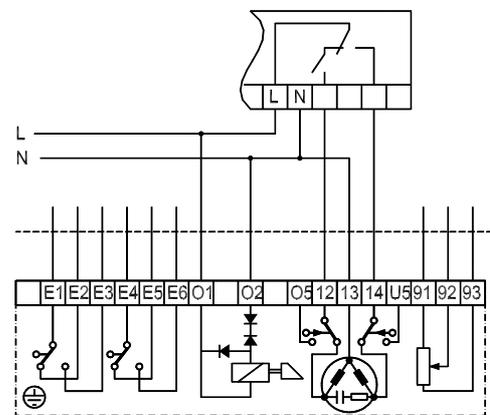
00001441.wmf

Abb. 52
 baelz 373-E11-....



00001442.wmf

Abb. 53
 baelz 373-E11-....-2EZ



00001443.wmf

Abb. 54
 baelz 373-E11-....-2EZ-Fg...Ω

Achtung:

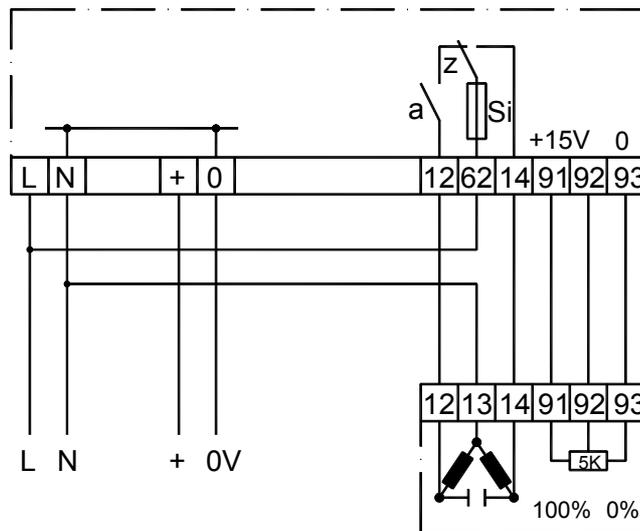
Der Sicherheitsantrieb baelz 373-E11 kann nur elektrisch betätigt werden.

Betriebsanleitung

BA baelz 471...480

Abb. 55

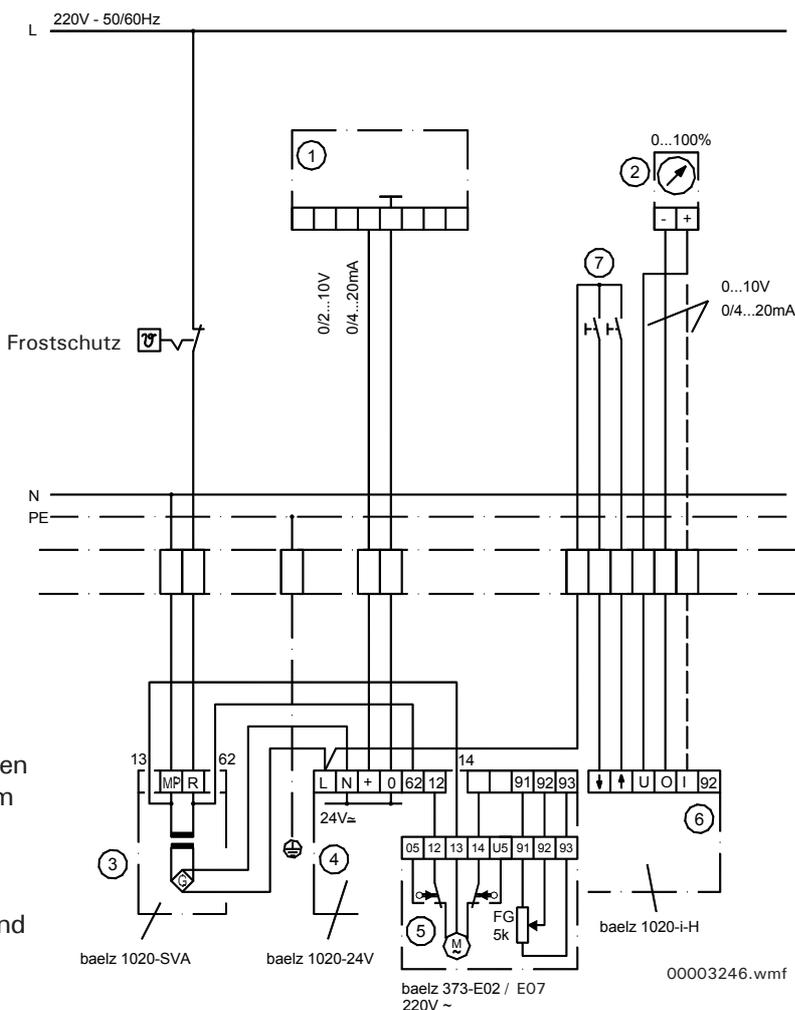
Elektrisches Anschlussbild eines 24 V, 50 / 60 Hz-Antriebes mit elektronischem Nachlaufverstärker baelz 1020 und Ferngeber zur Stellungsrückmeldung; das Stellsignal kann 0 / 2 - 10 V oder 0 / 4 - 20 mA sein, mehrere Optionen sind lieferbar.



00003245.wmf

Abb. 56

Elektrisches Anschlussbild eines elektronischen Nachlaufverstärkers baelz 1020, der in einem Antrieb baelz 373-E02 mit Ferngeber zur Stellungsrückmeldung eingebaut ist; baelz 1020 hier mit 3 Optionen: 2 Handeingriffe zum Öffnen und Schließen und ein separates Signal zur Stellungsanzeige.



00003246.wmf

18. Anschluss von pneumatischen Antrieben – nur trockene, gefilterte und ölfreie Steuerluft mit max. 6 bar Ü verwenden

Der Anschluss der Pressluft erfolgt mit Cu - Rohr 8 mm Außen-Ø an der Schneidringverschraubung GE 8 PLRA - mit Dichtring A 14 x 18 x 1.5.

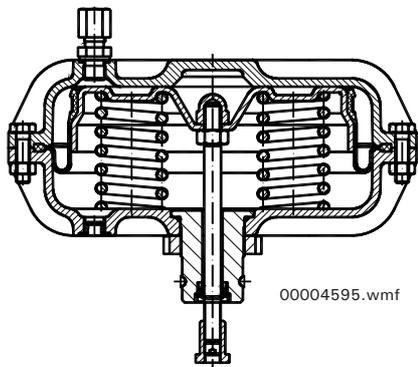


Abb. 57 Ausführung "Fu" Federn unten

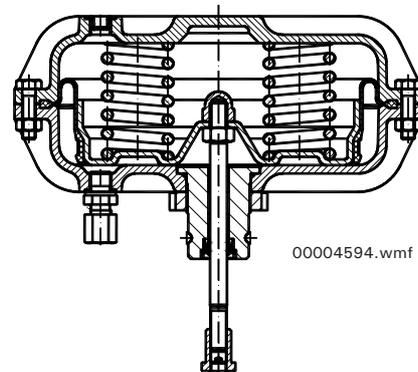


Abb. 58 Ausführung "Fo" federn oben

Ansprechart: OPG = ohne Pressluft geschlossen
 OPO = ohne Pressluft offen

Bitte beachten: Der nicht benötigte Anschluss am Antrieb - ohne Schneidringverschraubung - muss zur Entlüftung offen sein. Der erforderliche Pressluftdruck richtet sich nach der Antriebsgröße P21, P31 oder P41, der Anzahl der eingebauten Federn, der Nennweite DN des Ventils und der maximalen Druckdifferenz am Ventil.

Für Ventilstellungsregler (Positioner) gelten eigene Betriebsanweisungen.

Achtung:  Bitte beachten Sie die folgenden Bemerkungen für pneumatische Antriebe:

1. Die Versorgungsluft muss sauber, trocken und frei von Staub und Öl sein; verwenden Sie dafür unseren Membrandruckregler mit Sinterfilter baelz 54298.
2. Die Versorgungsluftleitungen bitte vor dem Anschließen reinigen und zusätzlich sämtliche Verschmutzungen mit einer Lustdüse beseitigen.

18.1 Anschluss von elektropneumatischen Antrieben

Elektropneumatische Antriebe sind pneumatische Antriebe mit Magnetsteuerventilen oder Magnetsteuerventilkombinationen. Für den Stromanschluss der Magnetventile gelten eigene Betriebsanweisungen. Die Pressluft wird nicht direkt am Antrieb, sondern am Magnetventil angeschlossen und dann zum Antrieb geführt.

19. Wartung

19.1 Wartung der Strahlpumpe

Die Strahlpumpen sind wartungsfrei. Die Spindeldichtung ist lebensdauergeschmiert. Wird eine Spindeldichtung dennoch undicht, ist sie komplett auszuwechseln und die Ursache (Schmutz, Schweißperlen, andere Fremdkörper) zu beseitigen.

19.2 Wartung der Motorantriebe

Die Wartung beschränkt sich auf eine jährliche Funktionskontrolle. Die Sicherheitsantriebe E11 sind dabei auf ihre Funktion

- ohne Strom schließend
 - oder
 - ohne Strom öffnend
- zu prüfen.

Die Schmierung der Gewindespindel am Antrieb ist zu erneuern.

Die Schmierung erfolgt mit Hochleistungsfettpaste G 805.

19.3 Wartung der Membranantriebe

Wechseln der Membrane bzw. der Federn ohne zusätzliche Verwendung einer Spannvorrichtung (Standardvorgehensweise bei den Ausführungen "Fu" und "Fo")

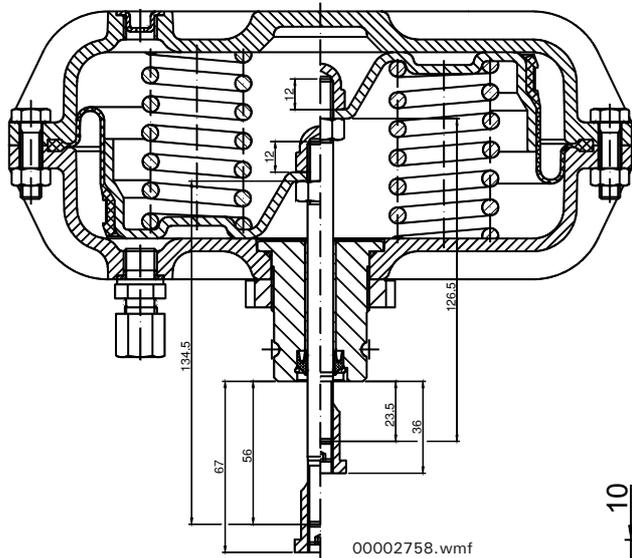


Abb. 59 Membranhubantrieb baelz 373-P21

Abbau Antrieb vom Ständer:

Ausführung Fo: Kupplung entfernen, Antrieb mit Druckluft beaufschlagen, wodurch dieser auffährt und dann erst die Schrauben des Klemmständers zum Abbau lösen.

Ausführung Fu: Antrieb mit Druckluft beaufschlagen, wodurch dieser zufährt, dann erst die Kupplung entfernen, Druckluft wieder abstellen und den Klemmständer abbauen.

Das ohne Pressluft geschlossene Ventil braucht Ausführung Fo.

Achtung:  Federn sind vorgespannt!

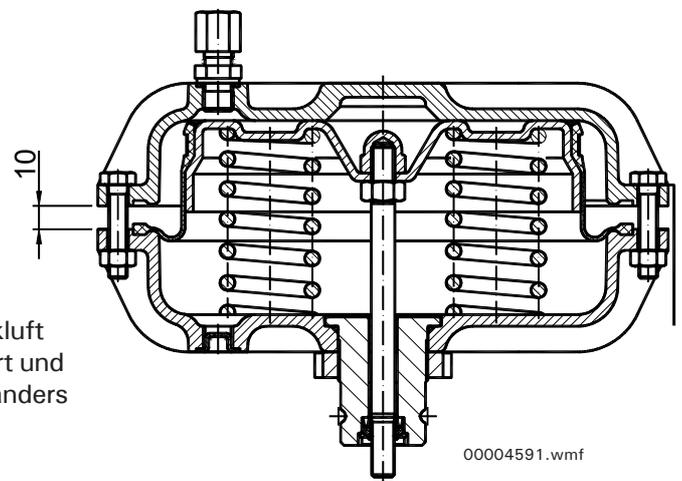


Abb. 60 Öffnen und Schließen des Antriebsdeckels

1. Anschließend Gewindebuchse von der Spindel schrauben (vgl. "Wechseln der Spindeldichtung", Abschnitt 19.4).
2. Abb. 60: Zwei gegenüber liegende Deckelbefestigungsschrauben M 8 x 25 entfernen und diese durch längere Sechskantschrauben M 8 x 40 ersetzen.
3. Die restlichen M 8 x 25 Befestigungsschrauben entfernen.
4. Langsam und gleichmäßig die zwei M 8 x 40 Sechskantschrauben lockern, bis die Federn entspannt sind. Schrauben entfernen, Membrandeckel abnehmen und Membranteller herausnehmen.
5. Die Federn können nun ausgewechselt bzw. die Membrane wie folgt entfernt werden:

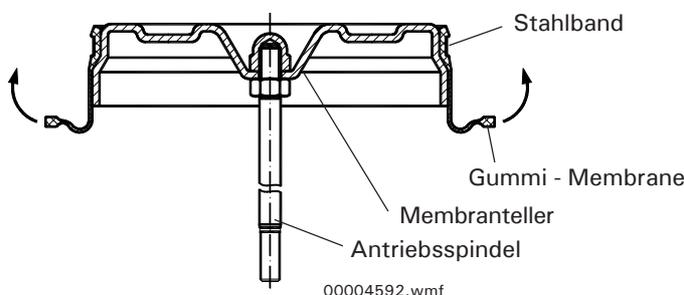


Abb. 61

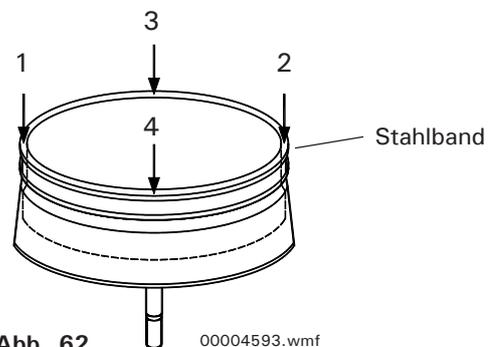


Abb. 62

6. Die alte Membrane wird samt Stahlband einfach nach oben abgezogen (Abb. 61).
7. Die neue Membrane gleichmäßig auf den Membranteller aufsetzen. Stahlband in die Rille einlegen, Membrane mit Stahlband erst an einer Seite (Pfeil 1), dann gleichmäßig ringsherum auf den Teller aufziehen (Abb. 62). Membranoberkante und Telleroberfläche müssen sich in gleicher Ebene befinden.

19.4 Wechsel der Spindeldichtung (V-Manschettsatz)

Nach Abbau des Antriebes kann die Überwurfmutter bzw. Druckschraube mit V - Manschettsatz abgeschraubt werden. Die V - Manschetten nur komplett mit Feder wechseln.

Die Kegelspindel muss sorgfältig auf Beschädigungen geprüft werden.

Hat sie Rillen und Kratzer im Packungsbereich, ist auch die Kegelspindel zu wechseln.

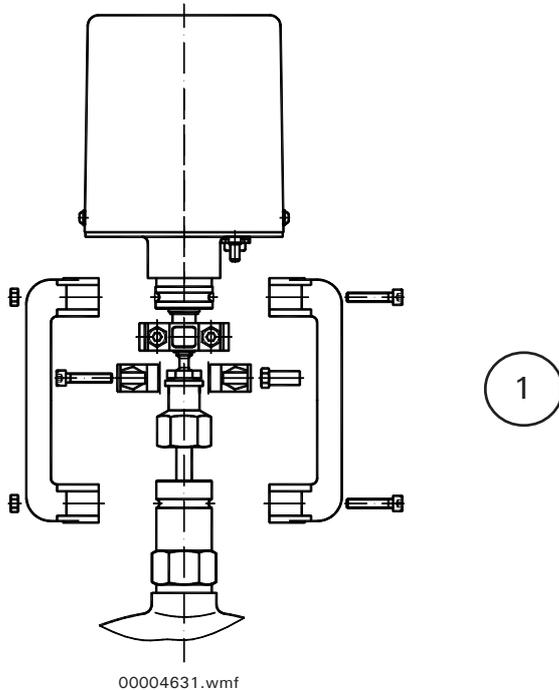


Abb. 63 Motorhubantrieb baelz 373-E06/E07/E11/E40 mit Ständer baelz 373-S21

Abbau P-Antrieb vom Ständer, siehe Hinweise unter Pkt. 19.3

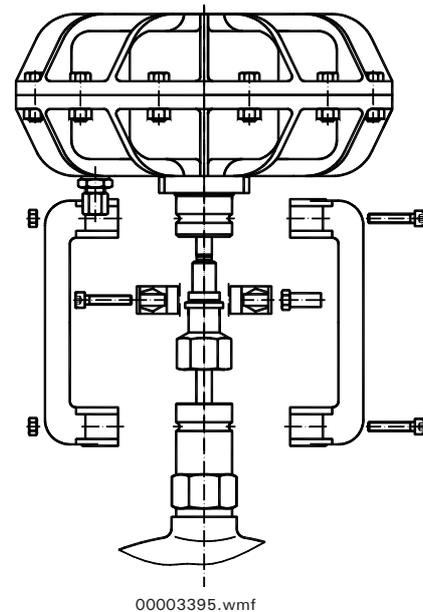


Abb. 64 Membranhubantrieb baelz 373-P21/P22 mit Ständer baelz 373-S21

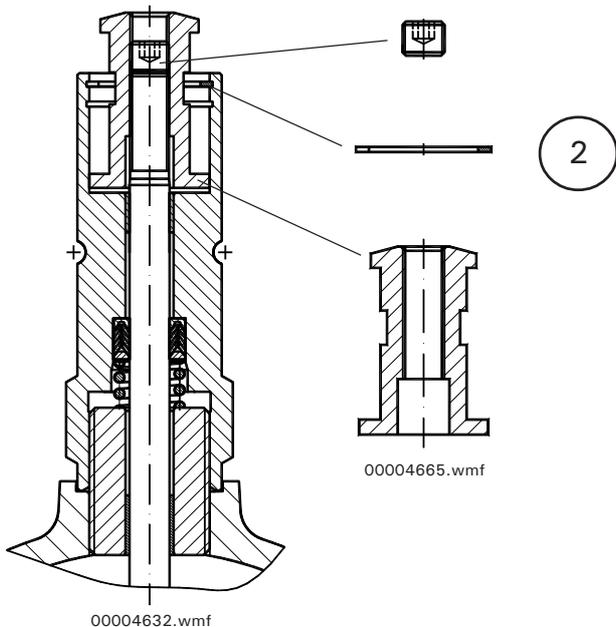


Abb. 65

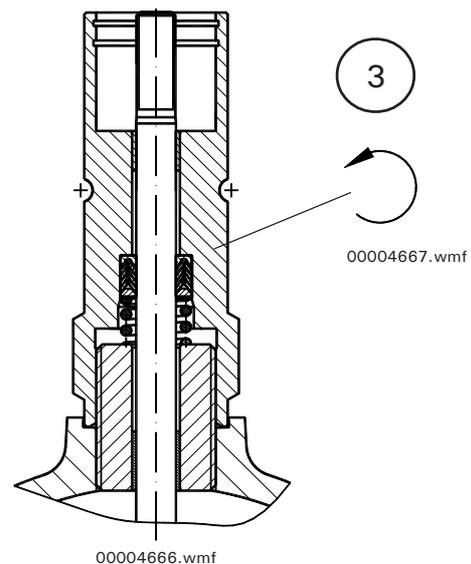


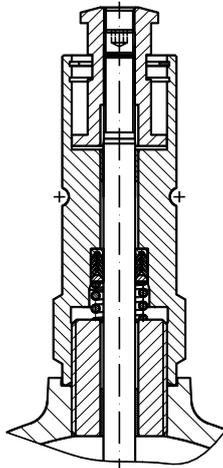
Abb. 66

Achtung:

Bei Sicherheitsantrieben 373-E11 ist die Feder vorgespannt. Bei Demontage von Ventil und Antrieb ist unbedingt die Zusatz- Betriebsanleitung 373-E11-Z (ziehend), 373 E11-D (drückend) zu beachten.

baelz 480

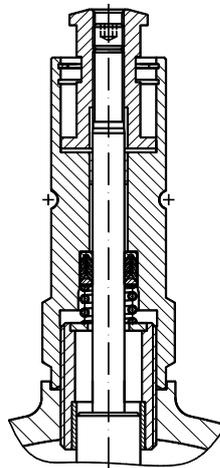
DN 15 - 65
Düse < 16 mm
Hub 22 mm



00004632.wmf

Abb. 67
Spindeldichtung Ø 10

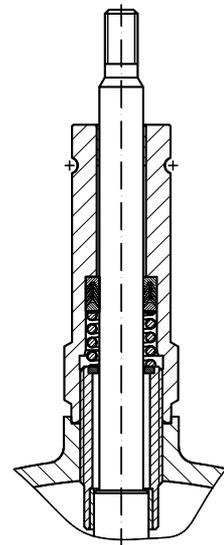
DN 50 - 80
Düse ≥ 16 mm
Hub 22 mm



00004633.wmf

Abb. 69
Spindeldichtung Ø 10

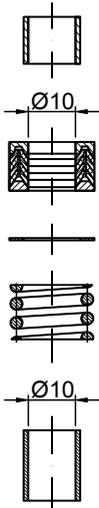
DN 100 - 125
Hub 22 + 40 mm



00004634.wmf

Abb. 71
Spindeldichtung Ø 16

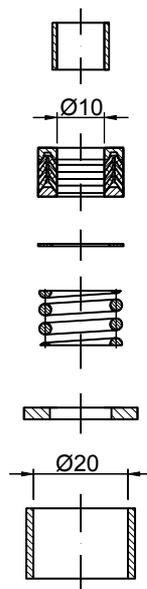
**Spindeldichtung
komplett**



00004635.wmf

Abb. 68
Bestell-Nr.: 91030-051

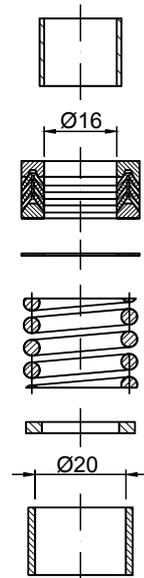
**Spindeldichtung
komplett**



00004636.wmf

Abb. 70
Bestell-Nr.: 91030-051

**Spindeldichtung
komplett**

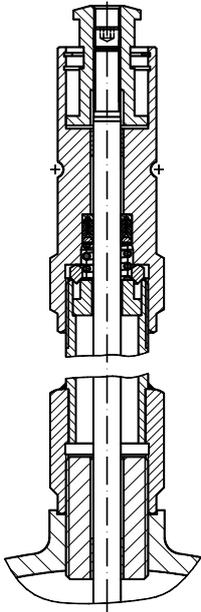


00004637.wmf

Abb. 72
Bestell-Nr.: 91030-052

baelz 480-K

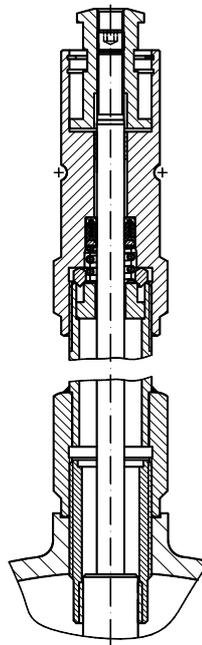
DN 15 - 65
Düse < 16 mm
Hub 22 mm



00004641.wmf

Abb. 73
Spindeldichtung Ø 10

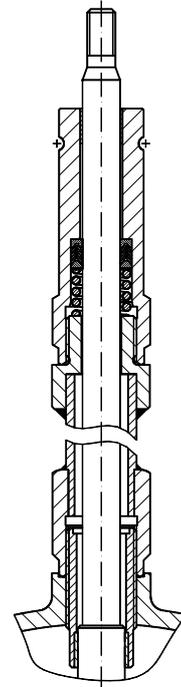
DN 50 - 80
Düse ≥ 16 mm
Hub 22 mm



00004642.wmf

Abb. 75
Spindeldichtung Ø 10

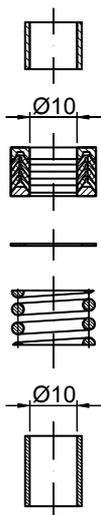
DN 100 - 125
Hub 22 + 40 mm



00004645.wmf

Abb. 77
Spindeldichtung Ø 16

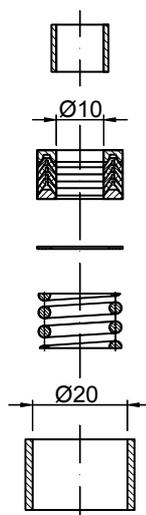
**Spindeldichtung
komplett**



00004635.wmf

Abb. 74
Bestell-Nr.: 91030-051

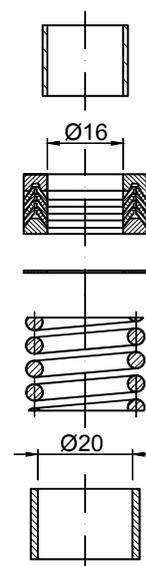
**Spindeldichtung
komplett**



00004653.wmf

Abb. 76
Bestell-Nr.: 91030-051

**Spindeldichtung
komplett**



00004654.wmf

Abb. 78
Bestell-Nr.: 91030-052

Wechsel der Spindeldichtung: Spindel Ø 22 mm - Standard DN 150 ... 300

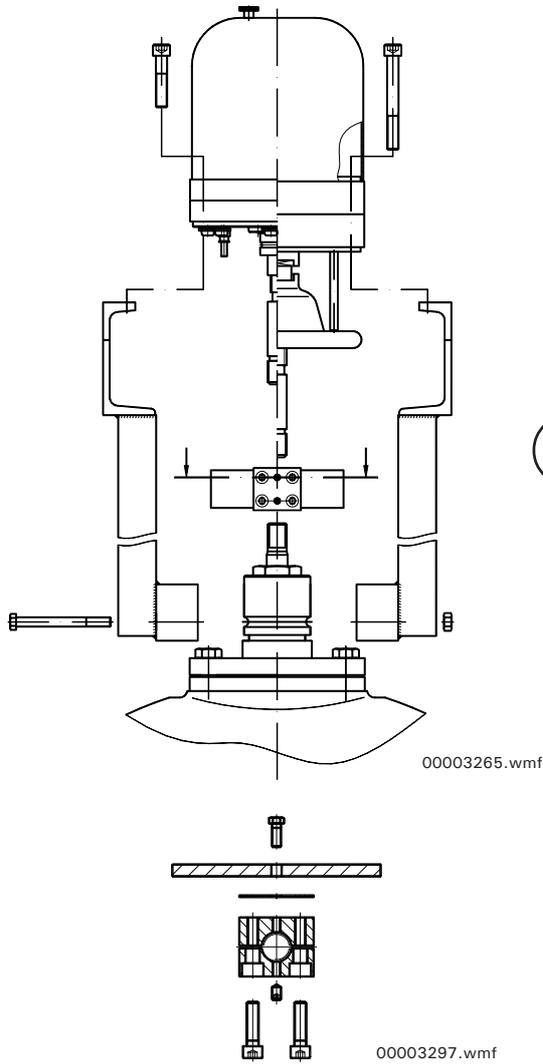


Abb. 79 Motorhubantrieb baelz 373-E40/E60 mit Ständer baelz 373-S31

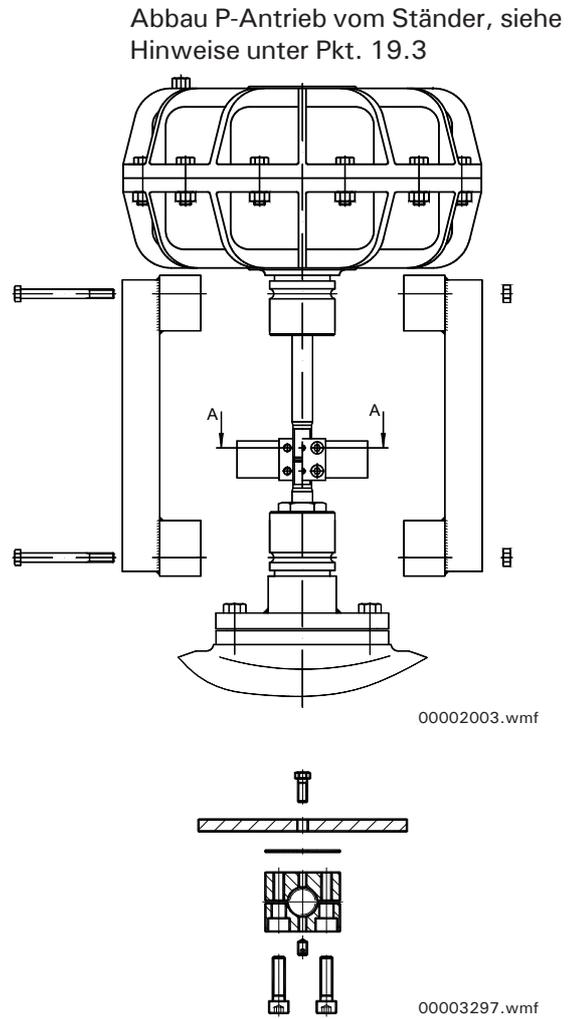


Abb. 80 Membranhubantrieb baelz 373-P31/P32/P41 mit Ständer baelz 373-S41

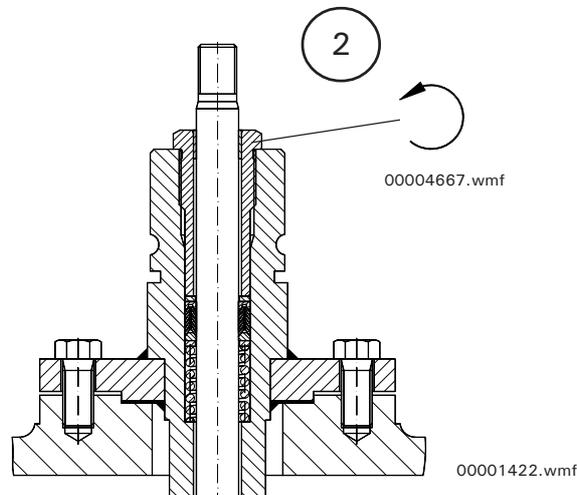
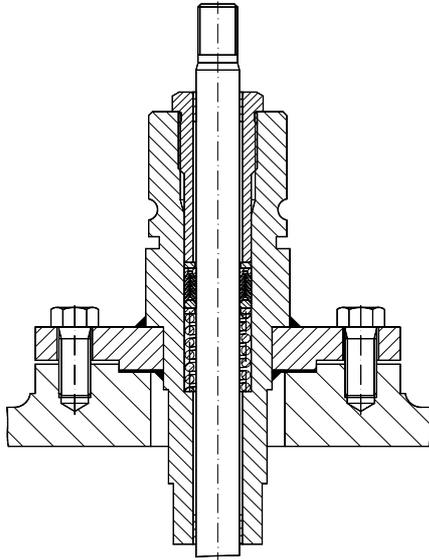


Abb. 81

baelz 480 - DN 150 - 300

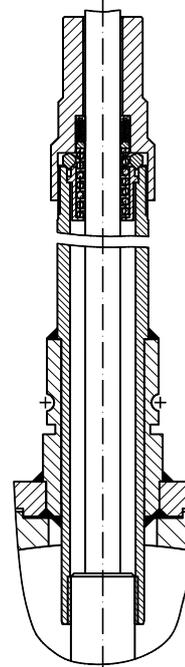
DN 150 - 300
Hub 44, 66 mm



00001422.wmf

Abb. 82
Spindeldichtung Ø 22

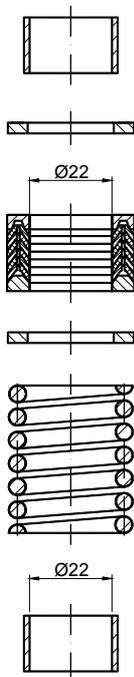
DN 150 - 300
K
Hub 44, 66 mm



00004656.wmf

Abb. 84
Spindeldichtung Ø 22

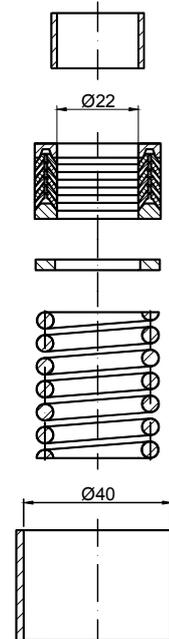
**Spindeldichtung
komplett**



00004638.wmf

Abb. 83
Bestell-Nr.: 91030-153

**Spindeldichtung
komplett**

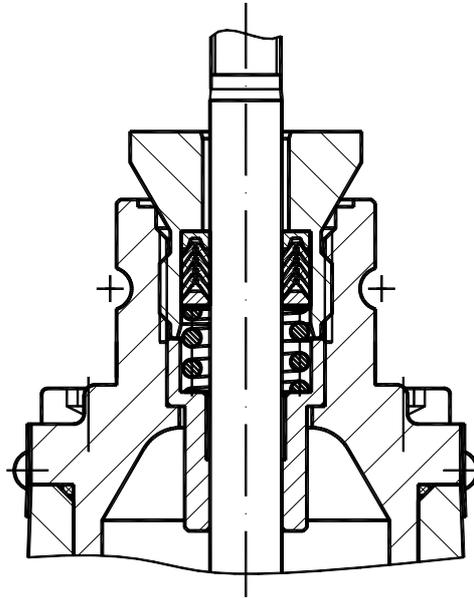


00004655.wmf

Abb. 85
Bestell-Nr.: 91030-153

baelz 471 DN 1/2" - 1 1/2"

DN 1/2" - 1 1/2"

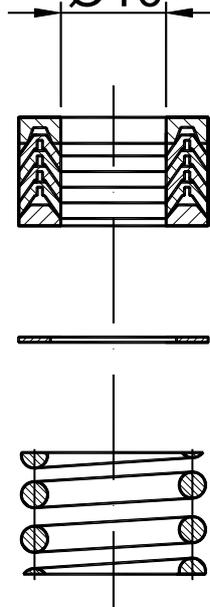


00004814.wmf

Abb. 86
Spindeldichtung Ø 10

Spindeldichtung
komplett

Ø10



00004815.wmf

Abb. 87
Bestell-Nr.: 99471-051

20. Störungstabelle für Motor- und Membranantriebe

Störung	Beseitigung
Antriebsmotor schaltet nach Erreichen der Endlage nicht ab.	Einstellung der Schalterwippe prüfen, Wippe einstellen (siehe BA 376-E).
Motor wechselt selbständig die Drehrichtung.	Kondensator erneuern.
Rückmeldesignal falsch.	Ferngeber auf festen Sitz und Ritzelkontakt prüfen. Ferngeber einstellen (siehe BA 376-E). Widerstand des Potis prüfen. Dabei 1 x 0 - 100% Hub durchführen. Einstellung 1020 prüfen und unbedingt BA 1020 beachten.
Endschaltermeldung vom zusätzlichen Endschalter falsch.	Endschalter richtig einstellen (siehe BA 376-E). Die Einstellnocken müssen durch die Tellerfedern gespannt, straff auf der Welle sitzen.
Bei anderen auftretenden Störungen, besonders beim Sicherheitsantrieb baelz 373-E11 ist der in der Nähe befindliche baelz - Servicetechniker anzufordern.	

- a) Funktioniert der Antrieb?
- b) Ist der richtige Pressluftdruck vorhanden?
- c) Ist die Membrane im Antrieb dicht?
 - Ist sie vom Membranteller gezogen worden?
 - Ist die Abdichtung an der Spindel undicht?
 - Es darf kein Luftaustritt auf der nicht mit Pressluft beaufschlagten Membranseite auftreten.
- d) Prüfen ob sich in der Strahlpumpe zwischen Kegel und Sitz ein Fremdkörper befindet.
Dadurch kann auch der Sitz beschädigt sein.
- e) Ist die Jet - Spindel schwergängig z.B. durch Ablagerungen auf der Spindel?
Kupplung lösen, Antrieb abbauen und prüfen ob Jet - Spindel sich leicht von 0 - 100 % Hub verändern läßt.
Auf Schmutzbelag an der Überwurfmutter unter dem geführtem Anschlussstück achten. Dieser Belag muss entfernt werden.
- f) Alle Anbauteile am Antrieb überprüfen.

21. Behebung von Störungen

21.1 Bei Ausfall des elektrischen Antriebs bitte prüfen:

- Liegen 230 V an den Klemmen Nr. 12 und 13, bzw. 14 und 13?
- Netzsicherung prüfen (bei Bälz - Reglern Feinsicherungen eingebaut).
- Endlagenschalter prüfen; in Zwischenstellung dürfen beide Schalter nicht mechanisch betätigt sein.
- Bei den Federrücklauf - Motorantrieben E11-Z und E11-D darf das Federgehäuse aus Sicherheitsgründen nur von Fachpersonal bzw. nur im Werk geöffnet werden (Verletzungsgefahr durch vorgespannte Spiralfeder). 

21.2 Bei Ausfall des pneumatischen Antriebs bitte prüfen:

- Steht der erforderliche Pressluftdruck zur Verfügung? Siehe Daten im Arbeitsblatt.
- Ist die Membran dicht? Hat sich die Membran vom Membranteller gelöst? Ist die Dichtung zwischen Spindel und Antrieb bei Ausführung - Fo - dicht? An der Entlüftungsöffnung darf keine Luft austreten.
- Sind Zusatzeinrichtungen wie z.B. Steuerluftmagnetventile, Positioner, E/P - Umsetzer vorhanden? Arbeiten diese Geräte richtig? Hinweise bitte der Betriebsanleitung (BA) des betreffenden Gerätes entnehmen.

21.3 Vorgesehene Vorlauftemperatur (T 04) wird nicht erreicht:

- Steht genügend Treibdruck (H) und Primärvorlauftemperatur (T 01) zur Verfügung?
- Ist der Reglersollwert richtig eingestellt?
- Hat der Maximalbegrenzer (TW, STB) angesprochen? Ggf. entriegeln.
- Strahlpumpe von Hand voll öffnen. Wird die Temperatur immer noch nicht erreicht, Auslegung nachprüfen (siehe Pkt.21.8), evtl. größere Düse oder Sonderdiffusor einbauen.
- Klemmt die Spindel in der Stopfbuchse? Kupplung lösen, Antrieb abnehmen und von Hand die Beweglichkeit der Kegelspindel prüfen.

21.4 Ist die Strahlpumpe gekippt?

Als Kippen der Strahlpumpe bezeichnet man den Zustand, bei dem das Heiz- oder Kühlmedium vom Primäreintritt (01) über den Beimischanschluss (03) direkt in den Rücklauf zurückgedrückt wird. Der Verbraucher wird dabei nicht mehr durchströmt.

- Verbraucherwiderstand verkleinern durch Anlagenabgleich (Reguliertventile, Drosselklappen).
- Mindestdurchflussmenge (5%) ermöglichen, z.B. durch Dreizeige - Umstellventil an den weiter entfernten Heizkörpern, oder dadurch, dass ein oder mehrere Heizkörper ohne Absperrorgan ungeregelt betrieben werden (Waschräume, Bäder, Toiletten).
- Hubbegrenzung mit wegabhängigem Endschalter (siehe S.25-27).
- Auslegung nachprüfen (siehe Pkt.21.8), evtl. Düse und Diffusor auswechseln (Sonderdiffusor).

21.5 Einzelne Heizkörper werden nicht genügend warm:

- Wurde die Anlage entlüftet und abgeglichen? (siehe auch Pkt.21.6)
- Wurde der Messort für den Temperaturfühler richtig gewählt?
- Steht genügend Treibenergie zur Verfügung?

21.6 Vorgesehene Auskühlung wird nicht erreicht:

- Wurde die Anlage abgeglichen und die Wassermengeneinstellung durchgeführt? Minimale Wassermengen für maximale Auskühlung! Dafür stehen im Bälz - Lieferprogramm eine Reihe von Armaturen und Geräten zur Verfügung, u.a. Freiflussventil baelz 70096, Differenzdruckmessgerät baelz 817-2.
- Sind Umwälzpumpen vorhanden, diese zunächst auf den geplanten Arbeitspunkt bringen. Erst dann die Strahlpumpe auf die richtige Auskühlung durch Drosselung der Drosselklappe oder des Reguliertventils stellen.
- Hubbegrenzung mit wegabhängigem Endschalter (siehe S.25-27).
- Auslegung nachprüfen, ggf. Düse auswechseln.

21.7 Vorlauftemperatur wird überschritten:

- Ist der Reglersollwert richtig eingestellt?
- Ist die Strahlpumpe richtig angeschlossen?
Siehe Typenschild am Flansch:
01 = Druckseite,
03 = Saugseite (Beimischanschluss),
04 = Vorlauf zum Verbraucher.
- Ist zwischen Düse und Düsennadel ein Fremdkörper eingeklemmt und ist dadurch die Strahlpumpe undicht, oder sind infolge eines Fremdkörpers Düse und Düsennadel beschädigt worden?
- Klemmt die Spindel in der Stopfbuchse?
Kupplung lösen, Antrieb abnehmen und von Hand die Beweglichkeit der Kegelspindel prüfen.
- Strahlpumpe saugt nicht an, der Anlagewiderstand ist zu überprüfen.

21.8 Auslegung der Strahlpumpe nachprüfen:

Kann trotz der vorstehenden Hinweise die Störung nicht beseitigt werden, ist die Auslegung der Strahlpumpe nachzuprüfen.

Dazu sind folgende Daten der Anlage erforderlich:

- minimaler Differenzdruck des Fernheiznetzes bzw. der Heizzentrale (Δp_H) am Eintritt 01 der Strahlpumpe
- maximaler Anlagewiderstand (Δp)
- Fernheizvorlauftemperatur (T 01) Istwert
Abnehmervorlauftemperatur (T 04) Sollwert
Abnehmerrücklauftemperatur (T 03) Sollwert
- Wärmeleistung
Berechnung gemäß Bälz - Arbeitsbuch oder Arbeitsblatt für Dreiwege - Strahlpumpen
AB baelz 471 / 475 / 480.

Unsere Kundendienst - Techniker stehen gerne zu Ihrer Verfügung.

Wir bitten um Ihren Anruf oder Ihr Telefax an unser Technisches Büro in Ihrer Nähe oder an unsere Kundendienstabteilung im Stammhaus Heilbronn.

Bitte nennen Sie immer die 7 - stellige Bälz - Auftragsnummer, unter der die Lieferung der Strahlpumpe (n) erfolgte.

22. Luftregister mit Strahlpumpe für RLT - Anlage

Tableau

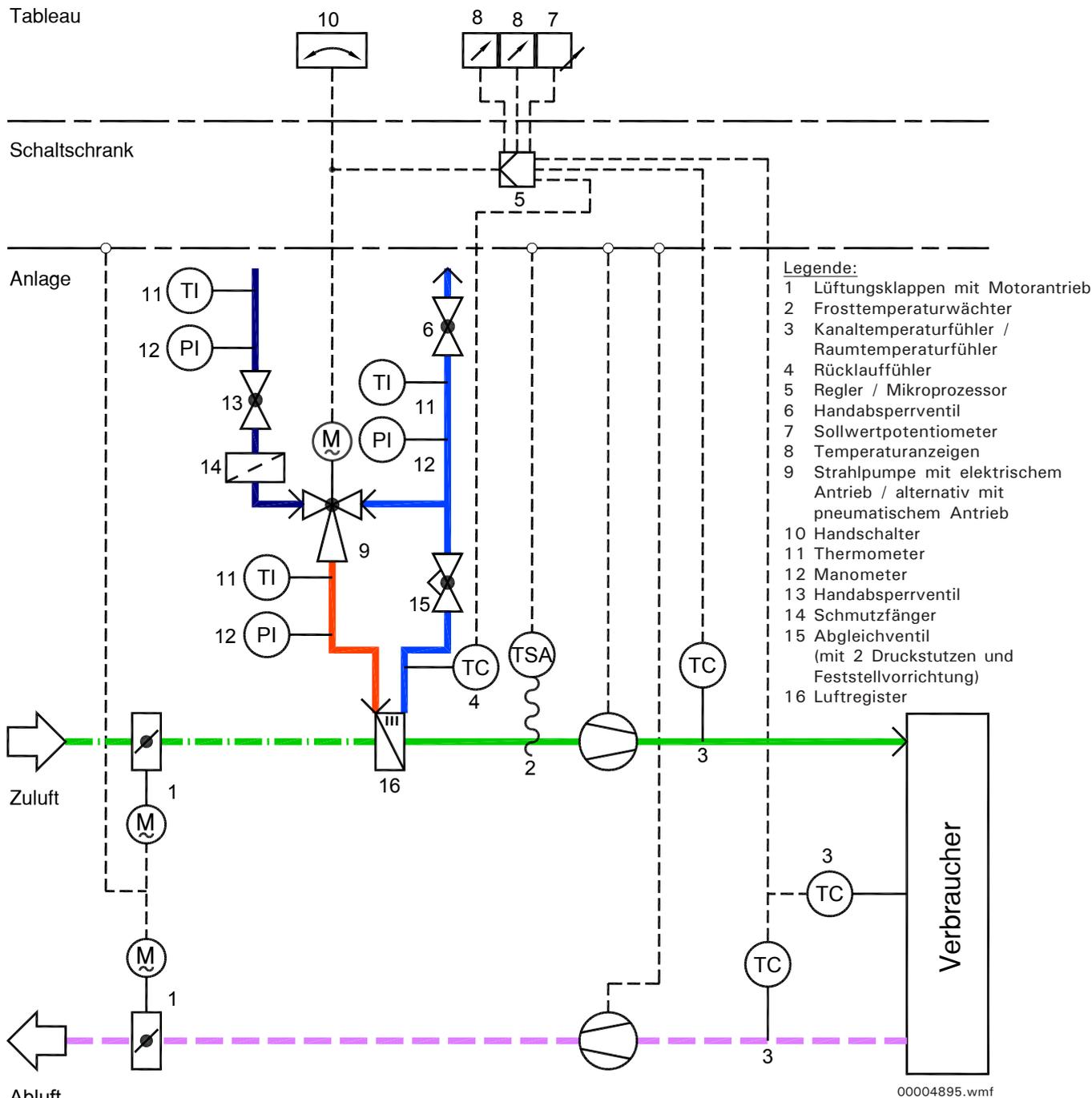


Abb. 88

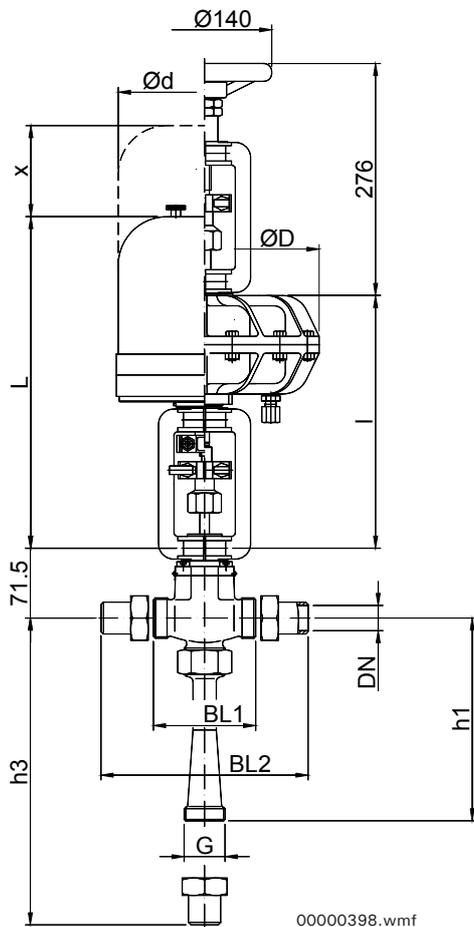
Funktion: Regelung der Raum- oder Ablufttemperatur mit einem PI-Kaskadenregler mit der Zulufttemperatur als Hilfsregelgröße. Stetige Zulufttemperaturbegrenzung auf den eingestellten Minimalwert zur Vermeidung von Zugerscheinungen. Stellglied ist eine pneumatische Strahlpumpe mit Stellungsregler.

Ansprechen des Frostschutzthermostaten bewirkt: Abschalten der Ventilatoren
Schließen der Luftklappen
Öffnen der Strahlpumpe

Rücklauffühler (Pos. 4) mit 3 Funktionen: Warmschaltung / Anfahrtssteuerung
stetige Rücklaufüberwachung (auf Auskühlung)
stetige Frostüberwachung

23. Maßzeichnungen

baelz 471 DN ½ - 1½



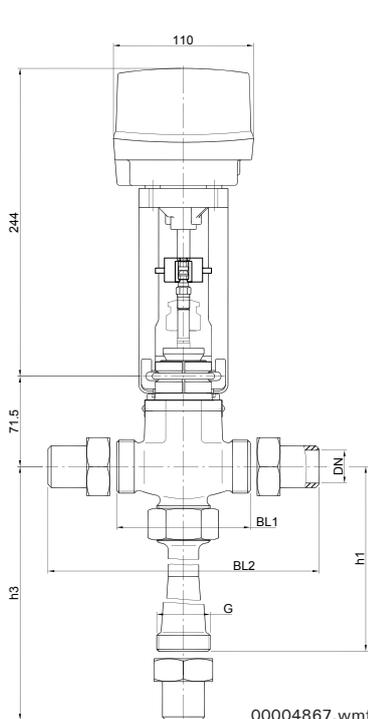
00000398.wmf

DN	h1	h3	BL1	BL2	G
mm					
1/2"	126	162	92	164	3/4
3/4"	153	189	95	167	1
1"	210	251	105	187	1 1/4
1 1/4"	245	286	105	187	1 1/2
1 1/2"	311	357	114	206	2

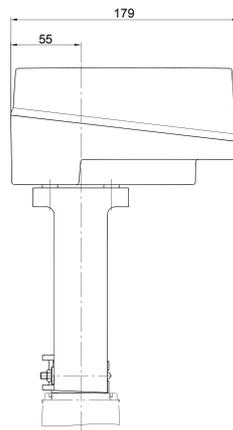
00000400.wmf

Antrieb baelz 373...	L	x	Ød	I	ØD
mm					
E 02	293	90	129		
E 06	296	130	129		
E 07	320	145	129		
E 11	499	180	183		
P21				268	242

00000401.wmf



00004867.wmf



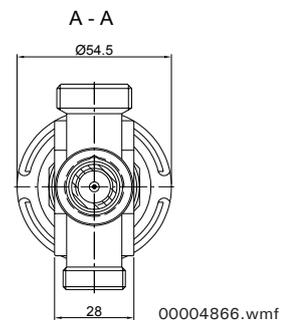
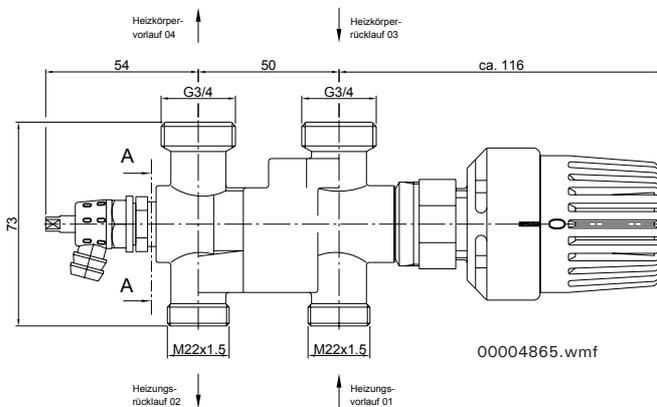
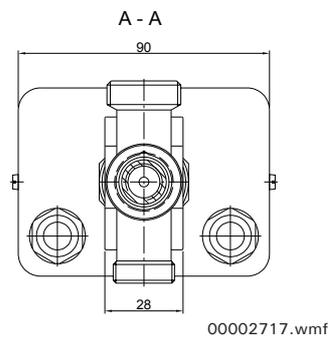
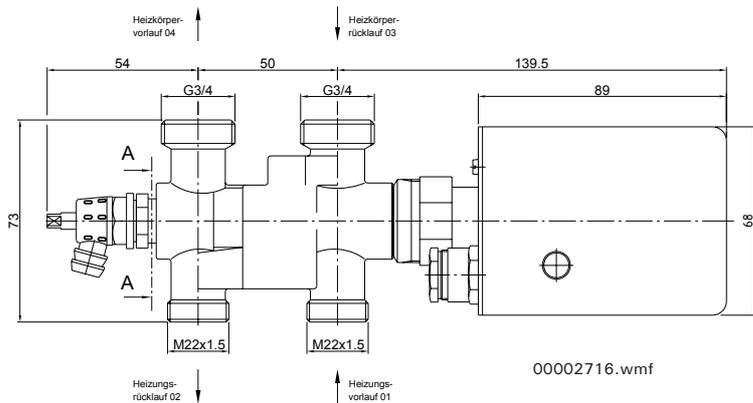
00004868.wmf

baelz 471-373-E14

DN	h1	h3	BL1	BL2	G
mm					
1/2"	126	162	92	164	3/4
3/4"	153	189	95	167	1
1"	210	251	105	187	1 1/4
1 1/4"	245	286	105	187	1 1/2
1 1/2"	311	357	114	206	2

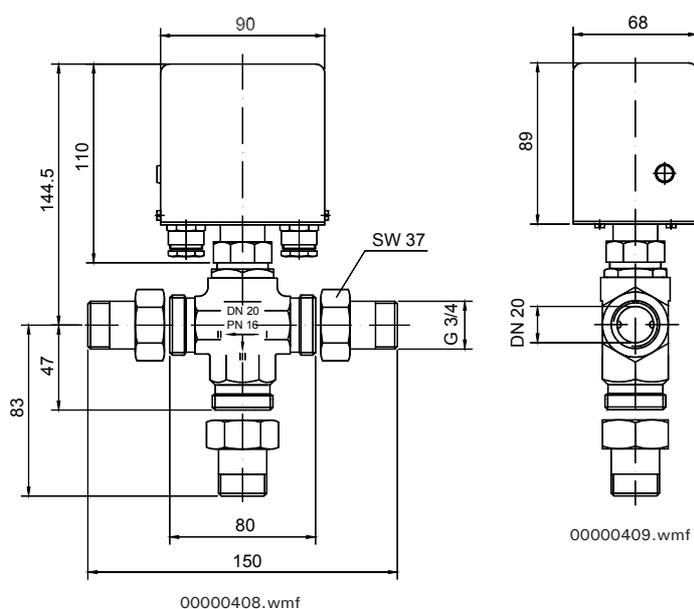
00004869.wmf

baelz 474-RT

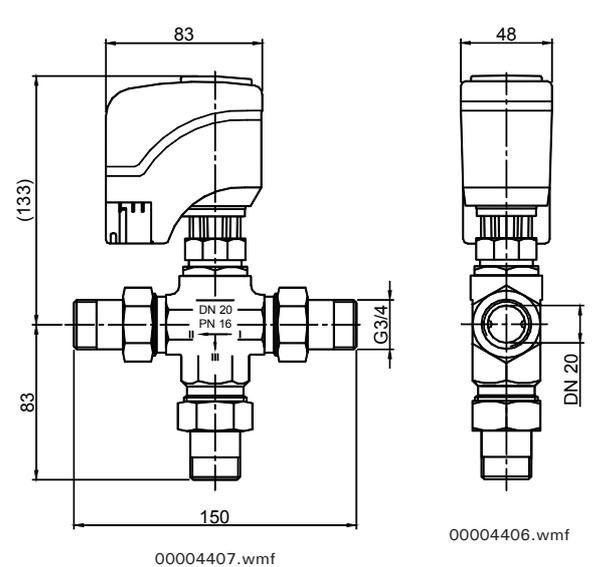


baelz 475 DN 3/4

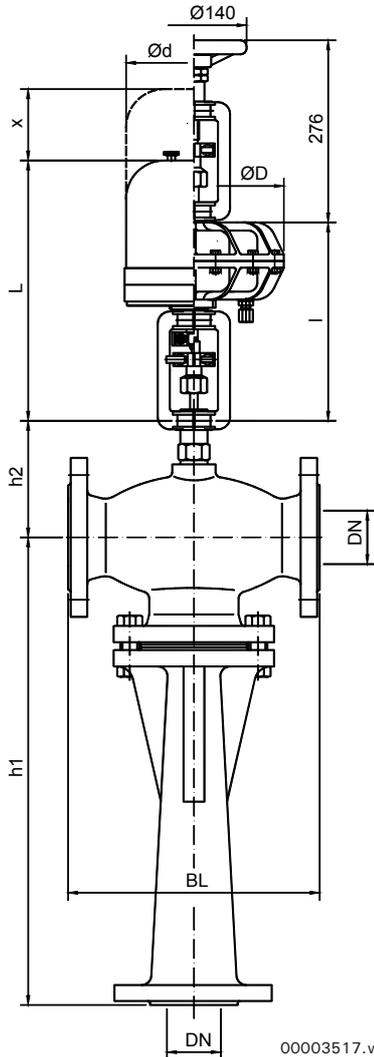
mit Antrieb 373-E05



mit Antrieb 373-ESI



baelz 480 DN 15 - 125



00003517.wmf

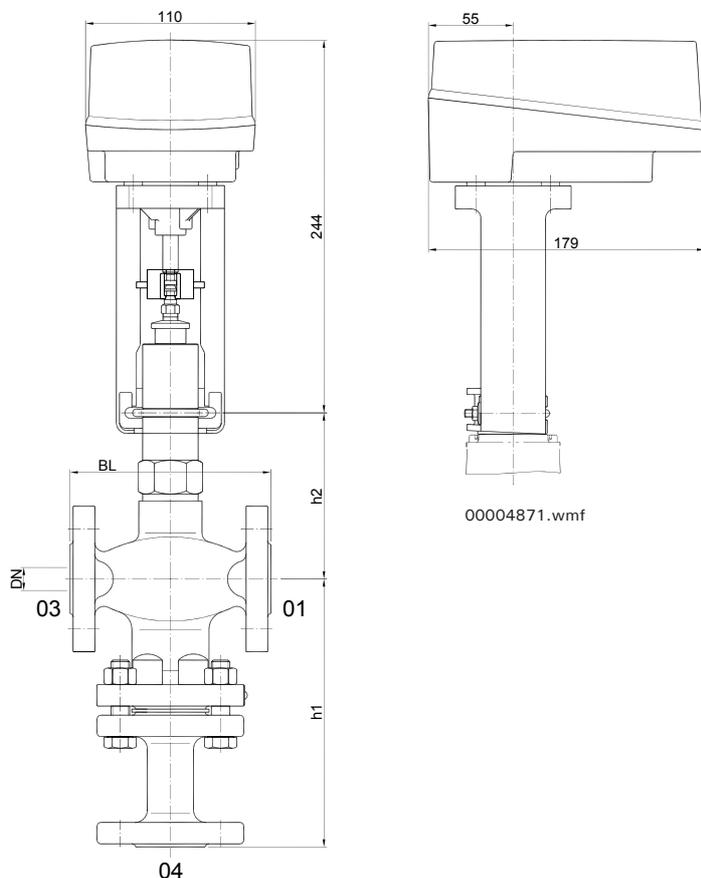
DN	BL	h1	h1*	h1*	h2
		PN 16/25	PN 40	PN 16/25	
mm					
15	130	175	176		109
25	160	202	229		110
32	180	302	302		104
40	200	358	358		114
50	230	402	429		124
65	290	539	573		144
80	310	600	695		154
100	350	624	912	912	169
125	400	836	1066	1066	189

00003519.wmf

Antrieb baelz 373...	L	x	Ød	l	ØD
	mm				
E 02	293	90	129		
E 06	296	130	129		
E 07	320	145	129		
E 11	499	180	183		
E 40	391	185	184		
P21				268	242
P21V6				304	242
P22				322	242

000d3520.wmf

**baelz 480 DN 15 - 65
mit Antrieb 373-E14**



00004870.wmf

00004871.wmf

DN	BL	h1	h1	h2
		PN 16/25	PN 40	
mm				
15	130	175	176	109
25	160	202	229	111
32	180	302	302	187
40	200	358	358	197
50	230	402	429	207
65	290	539	573	227

00004872.wmf