




Herzlich Willkommen

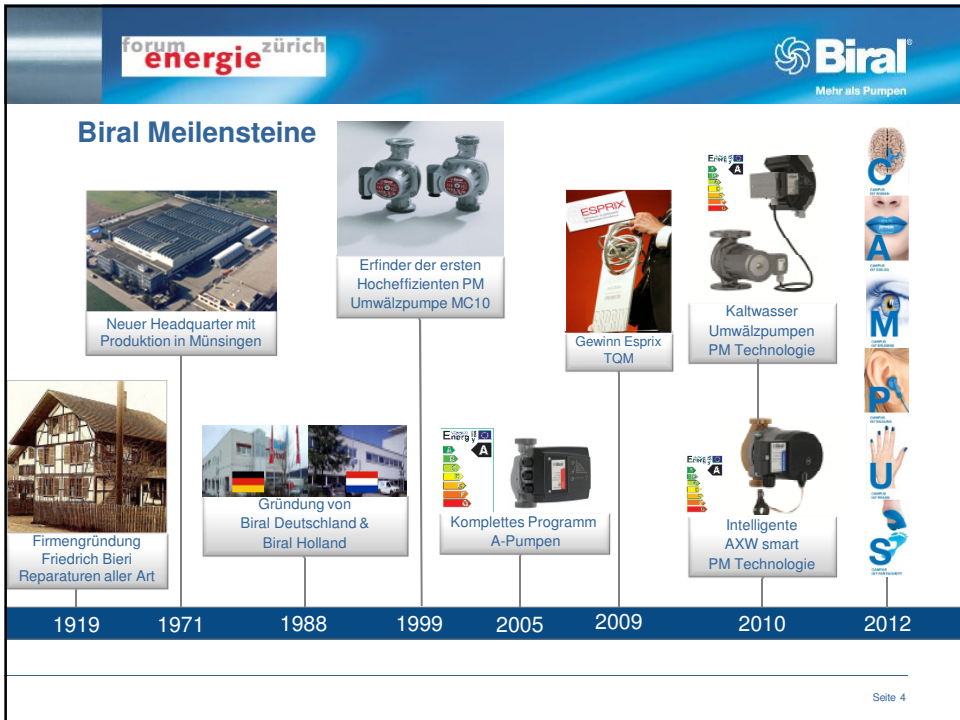
forum **energie** zürich



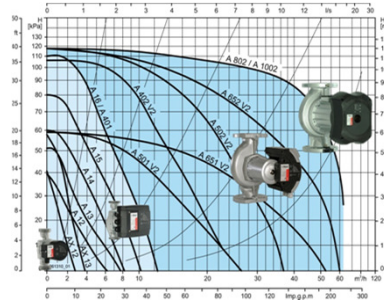
**Agenda**

1. ECO Design
2. Was bieten heutige Umwälzpumpen technisch und konzeptionell (z.B. ModulA – neueste Pumpengeneration von Biral)
3. Umsetzung in der Praxis
4. Planungshilfen
5. Biral campus

Seite 2



## Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe



### Einsatz

- Hocheffiziente Nassläuferpumpe zur Förderung von Heizwasser gem. VDI 2035, mit stufenloser Drehzahlregelung.
- Flächen- und Radiatorheizung, Lufterhitzer sowie Solaranlagen

## Inline-Pumpen

Einstufige Spiralgehäusepumpe mit geschlossenem Radiallaufrad

**EBZ-V**  
ungeregelt



**EBZ-E**  
geregelt, mit aufgebautem FU



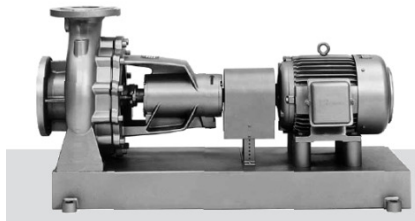
Einbau horizontal oder vertikal  
(ab DN 85 Option mit Montageplatte)



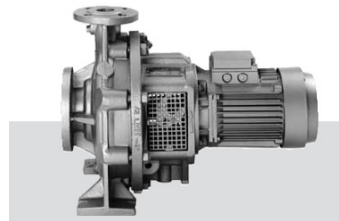
## Normkreiselpumpen

Ein- oder zweistufige Zentrifugalpumpe, Pumpe und Motor flexibel gekoppelt, auf Grundplatte

NT / BNC

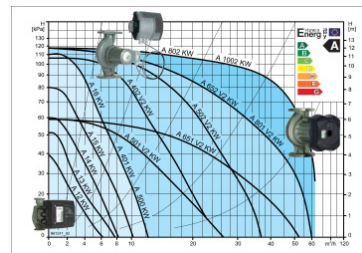


NB / BNK



Grosse Volumenströme und Förderhöhen

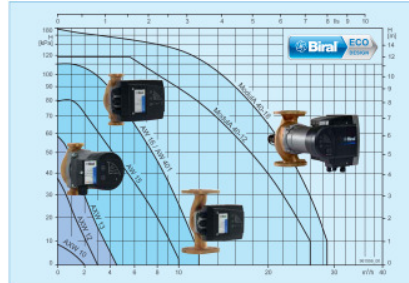
## Hocheffiziente Kaltwasser-Umwälzpumpe



### Einsatz

- Hocheffiziente Nassläuferpumpe zur Förderung von Kaltwasser, mit stufenloser Drehzahlregelung.
- Wärmepumpen (Wärmequellenseitig), Klimaanlage, Lüftungs- und Kühlkreisläufe vom kleinen Einfamilienhaus bis hin zu grossen Industrieanlagen.

## Hocheffiziente Brauchwasserumwälzpumpe



### Einsatz

- Intelligente, hocheffiziente Rohreinbaupumpe zur Förderung von Brauchwasser.

## ECO Design - EU Richtlinie 2005/32/EG



- Zur Einhaltung des Kyoto-Protokolls und zur wirksamen Bekämpfung der zunehmenden Energieknappheit arbeitet die EU an einer Richtlinie für „Energy using Products“
- EuP oder ErP ready
- Für folgende Gruppen wurde ein sehr hohes Einsparungspotential ermittelt:
  - Elektrische Motoren
  - Beleuchtung
  - Haushalt und Bürogeräte
  - **Heizung und Lüftung (Umwälzpumpen)**

## ECO Design

Kyoto Protokoll 97/05

Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG  
Richtlinie 2005/32/EG

**Lot 11**  
**Nassläuferpumpen**  
 Verordnung (EG) Nr.  
 641/2009  
 Benchmark:  $EEL \leq 0.20$

**Lot 11**  
**Trockenläuferpumpen**  
 Verordnung (EU) Nr.  
 547/2012  
 Benchmark:  $MEI \geq 0.70$

**Lot 11**  
**Normmotoren**  
 Verordnung (EU) Nr.  
 640/2009

**Lot 28**  
**Lot 29**  
 Wasser-  
 Versorgung  
 Abwasser-  
 Entsorgung  
 Offen!



## ECO Design für Nassläuferpumpen

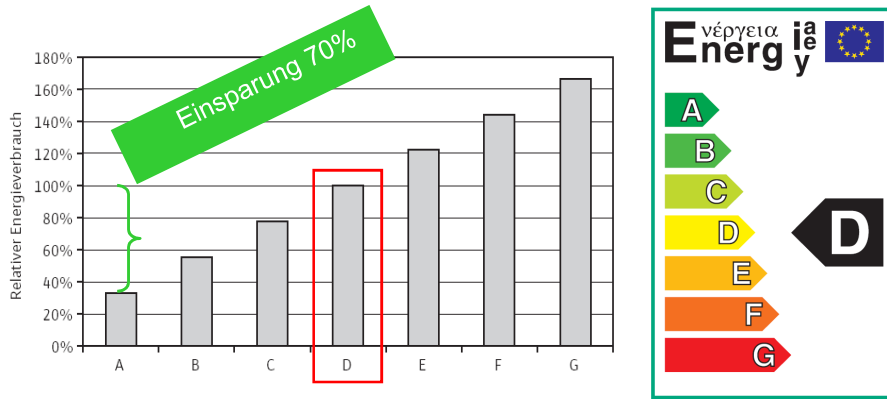
EEL gilt für:



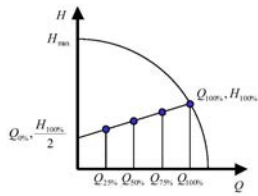
Ökodesign-Anforderungen an externe Nassläufer-Umwälzpumpen und an Nassläufer-Umwälzpumpen, die in Produkte integriert sind.

- „Umwälzpumpe“: eine Kreiselpumpe mit einer hydraulischen Nennleistung zwischen 1 W und 2500 W, die zur Verwendung in Heizungsanlagen oder in Sekundärkreisläufen von Kühlverteilungssystemen bestimmt ist.
- „Nassläufer-Umwälzpumpe“: Eine Umwälzpumpe, deren Läufer direkt auf der Motorwelle sitzt und deren Motor in das zu fördernde Medium eingetaucht ist.

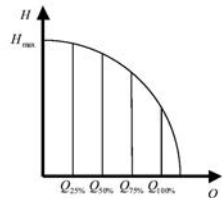
Heute installierter Standard in der Schweiz und EU



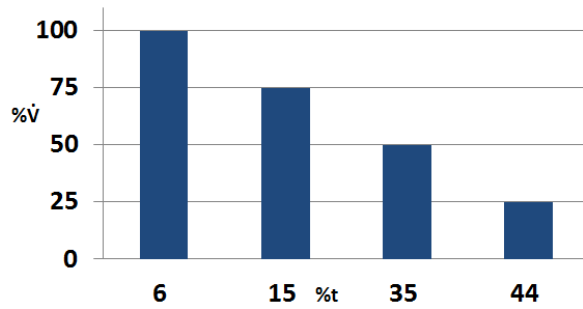
Energieverbrauch von Umwälzpumpen



A-Pumpe (geregelt)

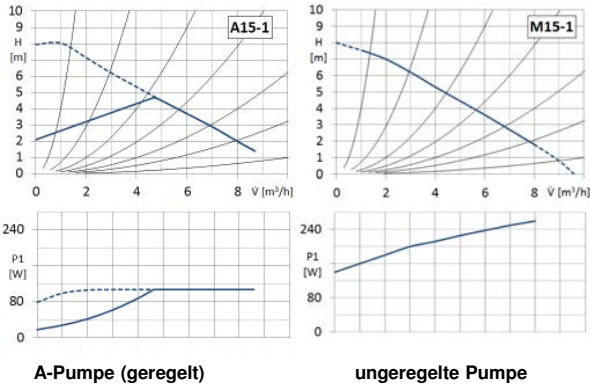


ungeregelte Pumpe



~80% der Zeit läuft das System mit weniger als 50% V

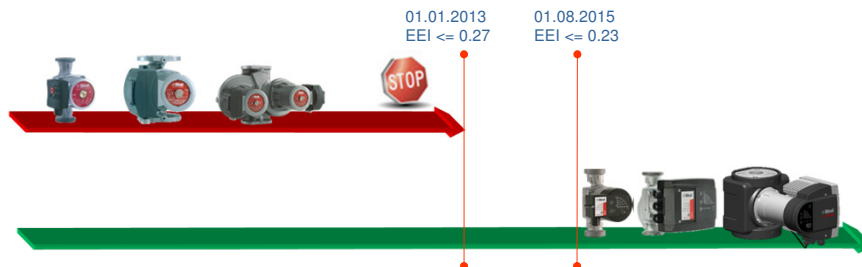
## Energieverbrauch von Umwälzpumpen Beispiel A15 und M15



## Ökodesign Zeitplan Nassläufer

Ein- und Ausphasung für eigenständige Zirkulationspumpen

Warmwasser Zirkulationspumpen fallen nicht unter die EuP directive



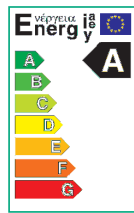
Die neuen Modula Pumpen von Biral werden bereits alle  
EEI ≤ 0.20 haben und sind somit «Best in Class»



## ECO DESIGN

- Das bekannte Energielabel darf aus rechtlichen Gründen nicht mehr benützt werden!

Bis 31.12.2012

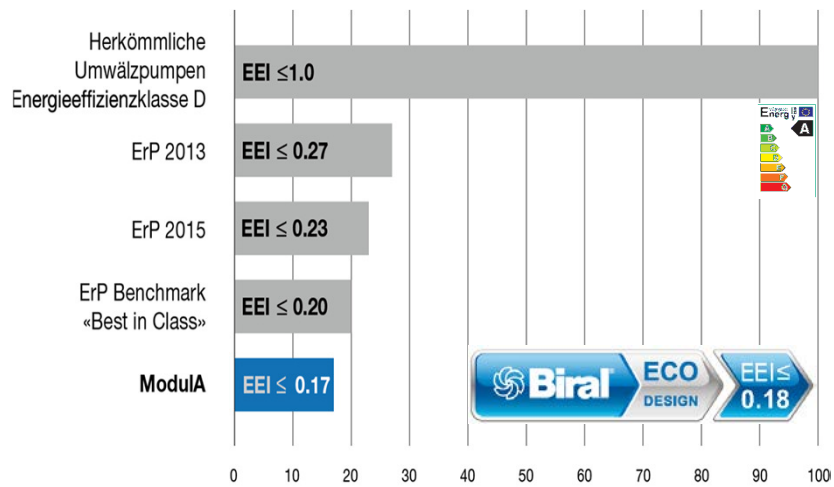


Ab 1.1.2013

01.01.2013  
EEI ≤ 0.27



## Von «A» zu EEI 0.XX



## ECO Design für Trockenläuferpumpen

### MEI gilt für:



min. 6m<sup>3</sup>/h  
bis 90m bei 1450<sup>1</sup>/min  
bis 140m bei 2900<sup>1</sup>/min  
max. 150kW



bis 100m<sup>3</sup>/h  
bis 25bar Systemdruck



4 und 6 Zoll  
2900<sup>1</sup>/min  
0°C bis 90°C

Pumpen, die ausserhalb dieser Bereiche liegen werden unter das Lot 29 fallen.

- **Lot 29:** Clean water pumps (larger than those under Lot 11)  
The study started in December 2011 and is expected to be finalised in June 2014

## ECO Design für Trockenläufer

Der MEI gibt an in Welchen Feld sich die Effizienz der vorliegenden Trockenläufer-Pumpe im Vergleich zu allen Trockenläufer-Pumpen (je Kategorie) befinden. (Aus dem Index kann nicht direkt ein Wirkungsgrad abgeleitet werden.)

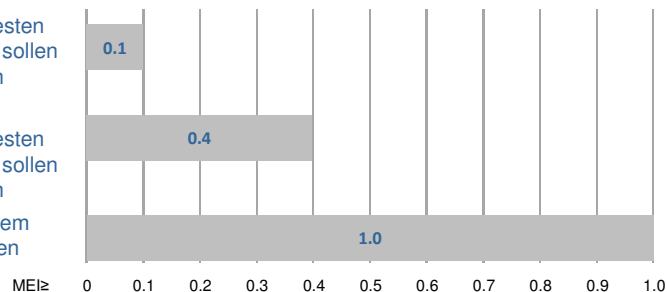
### 1.1.2013

Die 10 schlechtesten % aller Pumpen sollen verboten werden

### 1.6.2015

Die 40 schlechtesten % aller Pumpen sollen verboten werden

100% aller auf dem Markt befindlichen Pumpen



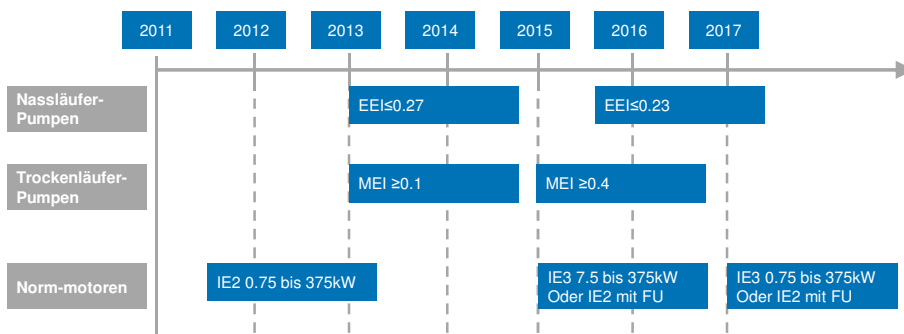
## ECO Design für Normmotoren

### IE gilt für:

„Motor“ bezeichnet einen eintourigen Dreiphasen 50Hz oder 50/60 Hz Käfigläufer Induktionsmotor mit folgenden Eigenschaften:

- 2- bis 6-polig;
- Nennspannung  $U_N$  bis 1000 V;
- Nennausgangsleistung  $P_N$  zwischen 0,75 kW und 375 kW;
- für Dauerbetrieb ausgelegt.

## ECO Design



## Was bieten heutige Umwälzpumpen technisch und konzeptionell



Heizung, Lüftung

AX  
A  
ModulA.. RED



Klima, Kälte

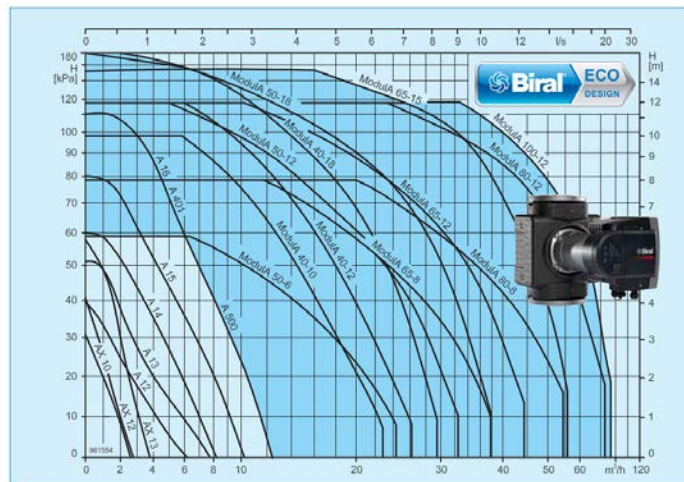
A.. KW  
ModulA.. GREEN



Brauchwasser

AXW, AXW smart  
AW  
ModulA.. BLUE

## Hocheffiziente Heizungsumwälzpumpe



## ModulA

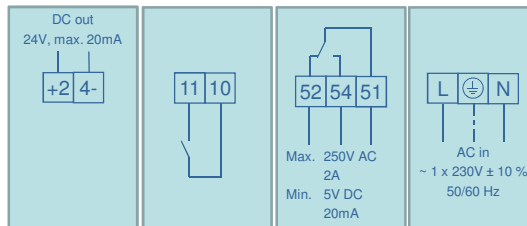
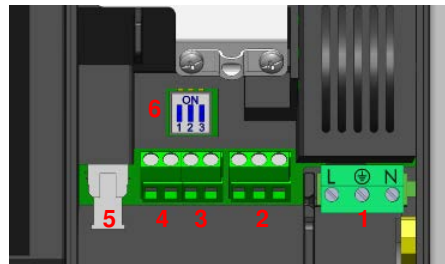


ModulA

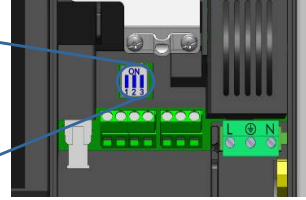
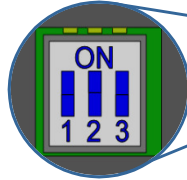
ModulArität  
modulAr




## Elektrischer Anschluss

- 1 Netzanschluss
- 2 **Stör-** oder Betriebsmeldung (umschaltbar über Switch 1)
- 3 **Extern AUS** oder Extern EIN (umschaltbar über Switch 2)
- 4 24V DC out
- 5 Differenzdruck- und Temperatursensor
- 6 Tip Switch



## SWITCH



		SWITCH 1	SWITCH 2	SWITCH 3
<b>Funktion</b>		Stör- oder Betriebsmeldung	Extern AUS oder Extern EIN	Power Limit
	ON	Betriebsmeldung Klemmen 52, 54, 51	Extern EIN	 EIN (ON)
	OFF	<b>Störmeldung</b> Klemmen 51, 52, 54	Extern AUS	 AUS (OFF)

Fett Schrift = Lieferzustand

## Bedienung und Einstellung



### Biral Laufrad

Zeigt den Status der Pumpe an

### Regelungsart

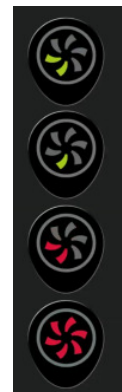
- pp Proportionaldruck
- cp Konstantdruck
- cs Konstantdrehzahl

### Förderhöhe (mWs)

10 Stufen einstellbar

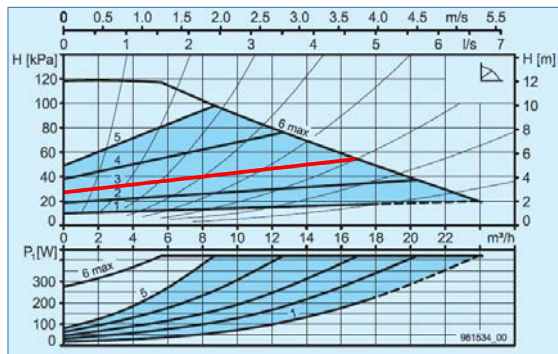
### Anzeige der aktuellen Fördermenge

### Schnittstelle Remote Adapter



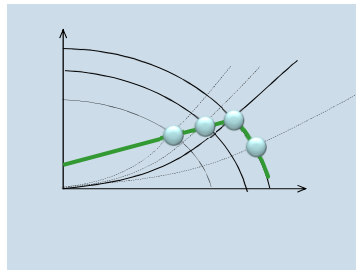
## Auslieferungszustand (ModulA 40-12 250 RED, BLUE)

Proportionaldruck pp Stufe 3



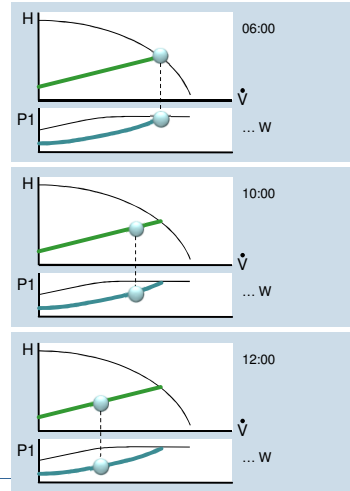
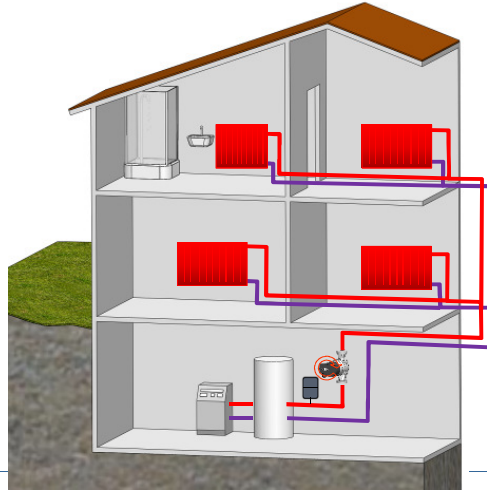
## “geregelte” Pumpe

Umwälzpumpen mit variabler Drehzahl (z.B. A-Pumpen) können auf eine vordefinierte «Regel-Kennlinie» regeln.



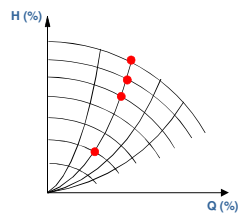
Die Drehzahl der Pumpe wird durch den Frequenzumformer laufend an die veränderten Rohrnetzkenlinien angepasst.

Durch die Regelung kann der Druck über den Thermostatventilen bei unterschiedlichen Ventilstellungen kontrolliert werden.



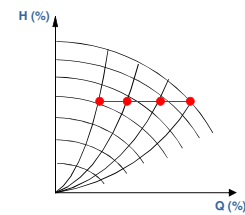
## Regelungs-Modus Hocheffiziente Umwälzpumpen

### Konstante Drehzahl (cs) Constant Speed



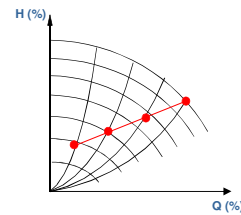
- Regelung mit konstanter Drehzahl (CS):
- In dieser Regelungsart ist die interne Druckregelung ausgeschaltet. Die Drehzahl der Pumpe kann manuell oder durch ein externes Signal (Zusatzmodul 0-10 V) auf einen konstanten Wert eingestellt werden.
- Diese Regelung eignet sich insbesondere für folgende Anlagen:
- Anlagen mit konstantem Druckverhältnissen (Wärmetauscher, Kesselumpen etc.)
  - Anlagen mit externer Regelung

### Konstant-Druck-Regelung (cp) Constant Pressure



- Regelung mit konstantem Betriebsdruck (CP):
- Durch die interne Regelung bleibt der Differenzialdruck der Anlage bei ändernden Durchflussmengen konstant.
- Diese Regelung eignet sich insbesondere für folgende Anlagen:
- Zweirohranlagen mit thermostatischen Ventilen
  - Förderhöhen über 2 mWs
  - Fussbodenheizungen mit thermostatischen Ventilen
  - Einrohranlagen mit thermostatischen Ventilen und mit Regelventilen
  - Anlagen in Primärkreispumpen mit geringem Druckverlust

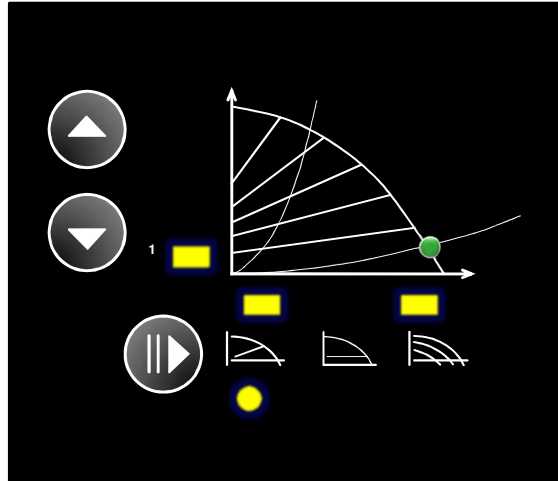
### Proportional-Druck-Regelung (pp) Proportional Pressure



- Regelung mit proportionalem Betriebsdruck (PP):
- Durch die interne Regelung nimmt der Differenzialdruck der Anlage bei steigender Durchflussmenge zu. Die gewünschte Regelkurve kann voreingestellt werden.
- Diese Regelung eignet sich insbesondere für folgende Anlagen:
- Zweirohranlagen mit thermostatischen Ventilen
  - Fussbodenheizungen mit thermostatischen Ventilen
  - Langen Leitungstrecken
  - Hohe Druckverluste
  - Anlagen mit Primärkreispumpen mit hohem Druckverlust



## Anzeige auf der Tastatur der A-Pumpe



## Tasten sperren / entsperren



Durch gleichzeitiges drücken der Tasten (Bild links) während 3 Sekunden, werden die Bedientasten gesperrt oder entsperrt.



Biral Impeller leuchtet kurz **rot**, sobald die Pumpe den Befehl übernommen hat

## Betrieb Stopp



Durch drücken der Taste (Bild links) während 3 Sekunden, wird die Pumpe auf die Betriebsart «Betrieb Stopp» oder wieder auf «Betrieb Ein» gesetzt.

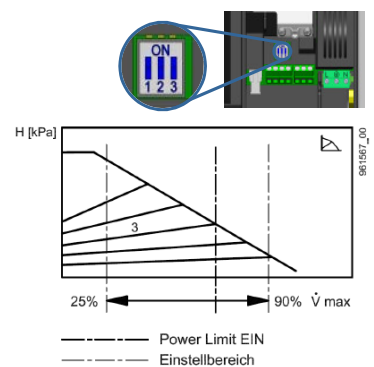


Biral Impeller steht, sobald die Pumpe auf «Betrieb Stopp» oder beginnt zu drehen wenn die Pumpe auf «Betrieb Ein» ist.

Diese Funktion ist nützlich für das Entlüften vom System.

## Power Limit

- Power Limit aktivierbar über Switch 3
- Der voreingestellte maximale Volumenstrom liegt am Ende der Regelkennlinie 3 (Proportionaldruck).
- Über das Biral Remote kann die Volumenstrombegrenzung  $V$  von 25...90 % eingestellt werden.

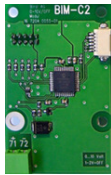


## Die Welt der Module



**BIM D2**  
Standard PWM  
Solar PWM

**BIM A2**  
Betriebs- oder Bereitmeldung  
Externe Minimaldrehzahl  
Zwillingspumpenfunktion

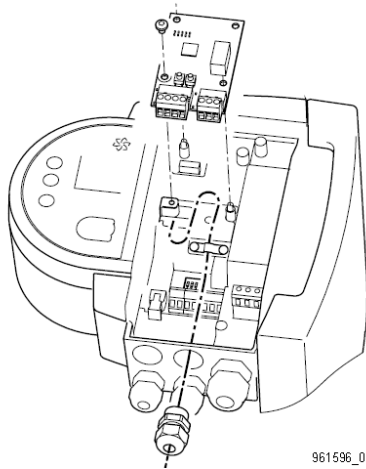


**Diverse Busmodule**

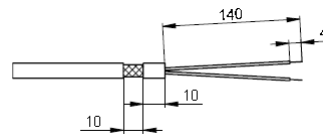
**BIM B2**  
Ext. Drehvorgabe 0-10V  
PWM, Multitherm  
Zwillingspumpenfunktion




## Einbau der BIM Biral Interface Module



961596\_00



## BIM A2 Signalmodul



961561\_00

91	92	13	10	61	62	64
----	----	----	----	----	----	----

max. 250V AC  
2A  
min. 5V DC  
20 mA

**BIM A2**

- Betriebs- oder Bereitmeldung
- Externe Minimaldrehzahl
- Zwillingspumpenfunktion

Bemerkung:  
Nicht möglich in Kombination mit Steuermodul

**Anschlussschema**


**10-13** Externe Minimaldrehzahl mit Schliesskontakt

**61-64** Betriebs- oder Bereitmeldung (umschaltbar) als Schliesskontakt: schliesst bei Betriebs-/Bereitmeldung

**61-62** Betriebs- oder Bereitmeldung (umschaltbar) als Öffnerkontakt: öffnet bei Betriebs-/Bereitmeldung

**91-92** Zwillingspumpenfunktion

## BIM B2 Steuermodul



961562\_00

81	82	71	72	91	92
----	----	----	----	----	----

**BIM B2**

- Externe Drehzahlvorgabe 0-10V/0-20mA
- PWM/Multitherm-Schnittstelle
- Zwillingspumpenfunktion

Bemerkung:  
Nicht möglich in Kombination mit Signalmodul

**Anschlussschema**

**81-82** Multitherm/PWM Schnittstelle für externe Drehzahlvorgabe

**71-72** Analogeingang 0...10V oder 0...20 mA für externe Drehzahlvorgabe

**91-92** Zwillingspumpenfunktion

## Biral Remote

Biral Remote ermöglicht die Konfiguration und Analyse der ModuA über ein Smartphone.

Die drahtlose Kommunikation erfolgt über eine Wifi-Verbindung mit der ModuA, die mit einer Schnittstelle für den Biral Remote Adapter ausgerüstet ist.



Seite 42

## Biral Remote

### Status

- Anzeigen von Betriebsdaten
- Auslesen und versenden der Daten via E-Mail

### Konfiguration

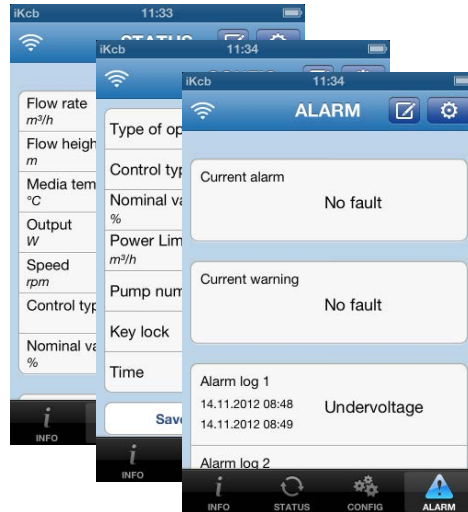
- Einstellung der Regelungsart
- Einstellung von Power-Limit
- Einstellung eines Sollwertes
- Der Pumpe eine eindeutige Pumpennummer (1 bis 64) vergeben, um die an Bus-Systeme angeschlossenen Pumpen zu erkennen

### Alarm

- Auslesen von Alarm- und Warnmeldungen



Page 43



Status

Konfiguration

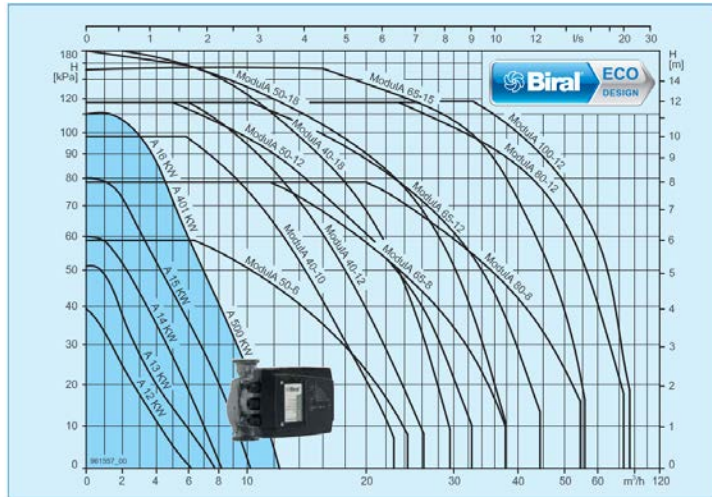
Alarm

## Was ist neu bei der Modula

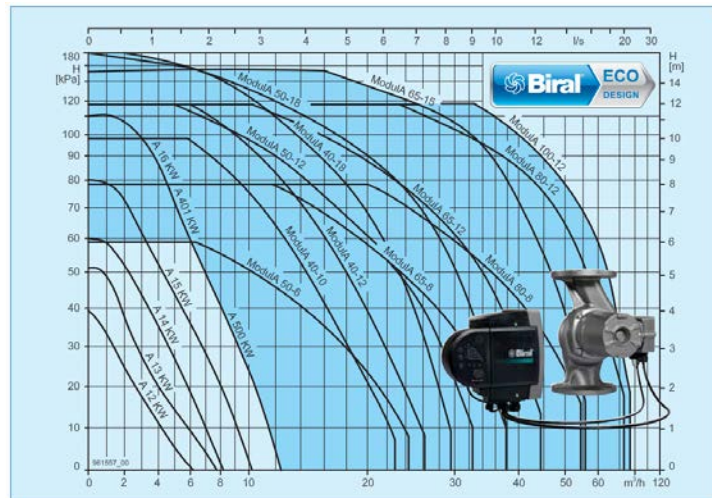
- Best in Class
- Extern AUS oder Extern EIN direkt auf der Pumpe
- Power Limit Einschaltbar auf Pumpe
- BIM Biral Interface Modul
  - Modular erweiterbar
  - Bus Module
- Biral Remote
  - Info
  - Status
  - Konfiguration
  - Alarm Log
- Inklusiv Wärmedämmschalen



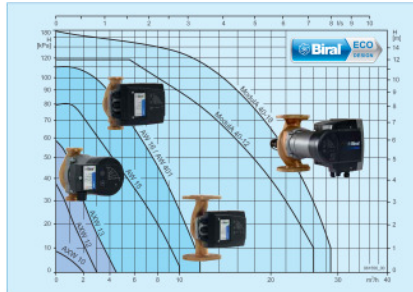
### Kaltwasserpumpen für Medientemperaturen bis -10°C



### Kaltwasserpumpen für Medientemperaturen bis -10°C



## Hocheffiziente Brauchwasserumwälzpumpe



### Einsatz

- Intelligente, hocheffiziente Rohreinbaupumpe zur Förderung von Brauchwasser.

## Was gibt es sonst noch auf dem Markt

### Wilo Geniix



Geniix setzt auf mehrere Miniaturpumpen an den Heizflächen bzw. Heizkreisen anstelle der Temperaturregulierventile.

Die herkömmliche „Angebotsheizung“ mit einer zentralen Heizungspumpe wird so durch eine „Bedarfsheizung“ abgelöst – gepumpt wird nur, wenn Wärme benötigt wird.

Neu ist zudem eine zentrale Steuerungszintelligenz. Sie hält das Heizungssystem jederzeit im hydraulischen Optimum und macht es insgesamt präziser, schneller und energieeffizienter.



## Wichtig für Planer

**Damit für alle Klarheit besteht müssen folgende Angaben unbedingt in Ausschreibung, Plänen, Prinzipschemas aufgeführt sein**

- Fördermenge z.B. in m<sup>3</sup>/h
- Förderhöhe z.B. in m
- Mediumtemperatur von .... bis...
- Medium z.B. Wasser / Glycol 75% / 25 %
- Regelungsart
- Externe Ansteuerung z.B. mit 0 ... 10 V Signal

## Pumpenersatz allgemein

- **Einige Punkte die beim Pumpenersatz unbedingt beachtet werden müssen**
  - **Auf welche Betriebspunkte wurde die Pumpe ursprüngliche ausgelegt. Entsprechen diese noch dem heutigen Stand der Technik und soll die Anlage in Zukunft noch so weiter laufen.**
  - **Wurde an der Anlage in den vergangenen Jahren etwas geändert (z.B. Gebäude gedämmt, zusätzliche Verbraucher angeschlossen etc.).**
  - **Überschlägige Plausibilitätskontrolle machen.**

## Auslegung von Q

Wie berechnet man die Menge Q in m<sup>3</sup>/h:

Heizungsanlage ohne Boiler  <u>Oel/Gas Verbrauch in Liter</u> 265  =Pth (KW)	Heizungsanlage mit Boiler  <u>Oel/Gas Verbrauch in Liter</u> 300  =Pth (KW)	
Bis zu Vorlauftemperatur 50 Grad  Differenz Delta T = 10 Grad  <u>Pth (KW)</u> 12  = m <sup>3</sup> /h	Vorlauftemperatur 50 - 60 Grad  Differenz Delta T = 15 Grad  <u>Pth (KW)</u> 18  = m <sup>3</sup> /h	Vorlauftemperatur über 60 Grad  Differenz Delta T = 20 Grad  <u>Pth (KW)</u> 24  = m <sup>3</sup> /h

Seite 52

## Auslegung von H

Wie berechnet man die Förderhöhe in kPa:

Rohrnetz von Vor- und Rücklauf * 0.05 kPa/m	
z.B. 50m Rohrnetz *0.05	2.5 kPa
Druckverlust Thermostatventile	2.0 kPa
Druckverlust allgemeine Regelventile	3.5 kPa
Heizgruppen mit Wärmezähler z.B.	<u>2.5 kPa</u>
Total	10.0 kPa
Oder z.B. Richtwerte:	
Fussbodenheizung	15.0 kPa – 30.0 kPa
Normalfall Radiatorenheizung	10.0 kPa
Sehr grosse Radiatorenheizung	20.0 kPa

Seite 53

## Pumpenersatz allgemein

- Einige Indizien für zu grosse Pumpe sind z.B.
  - Kleine Temperaturdifferenz zwischen Vorlauf und Rücklauf im Vollastbetrieb.
  - Strömungsgeräusche im Vollastbetrieb etc.

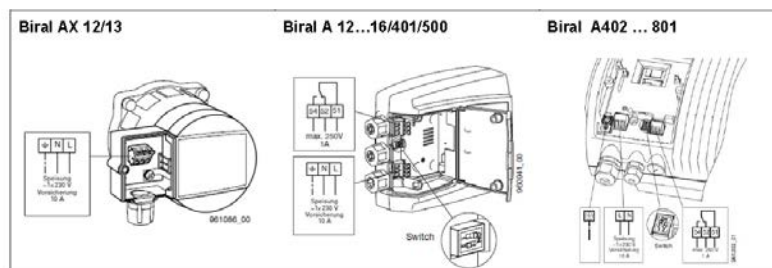
**➔ Eine richtig dimensionierte und ausgewählte Pumpe hat die beste Energieeffizienz und ist immer günstiger.**

## Pumpenersatz Nassläuferpumpen mit PM Permanentmagnet Technologie

Beachten Sie bei der Umstellung auf hocheffiziente Umwälzpumpen:

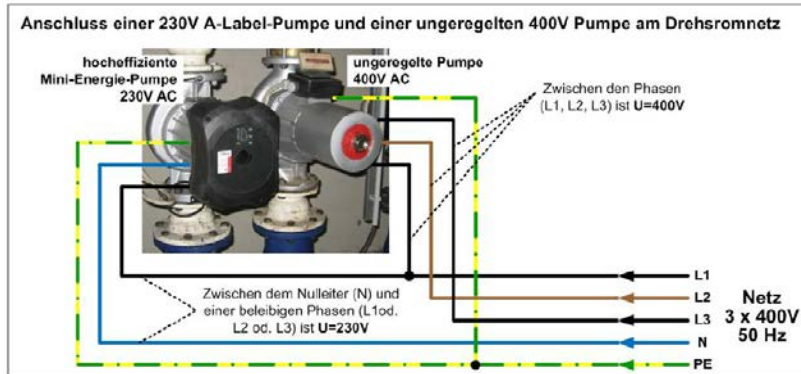
- **Spannungsversorgung hocheffiziente Umwälzpumpen**

Alle hocheffizienten Umwälzpumpen werden mit 230V betrieben.



Wird eine bestehende Umwälzpumpe mit 400V Asynchronmotor durch eine hocheffiziente Pumpe ersetzt ist eine Änderung der Spannungsversorgung notwendig.

## Pumpenersatz Nassläuferpumpen mit PM Permanentmagnet Technologie



Hocheffiziente Umwälzpumpen benötigen zudem keinen externen Motorschutz.

Seite 56

## Pumpenersatz Nassläuferpumpen mit PM Permanentmagnet Technologie

### ▪ Einschaltstrom bei hocheffiziente Umwälzpumpen

Hocheffizienzpumpen haben in der Regel sehr kleine Anlaufströme. Es können aber kurzzeitig sehr hohe Einschaltströme auftreten, die jedoch nur wenige Mikro- bzw. Millisekunden dauern. Diese Stromspitzen können zu einer Verschweißung an den Kontaktflächen führen.

Abhilfe:

- Stromspitze bei der Auswahl und Dimensionierung von Relais berücksichtigen
- Verwendung eines Schalt-Relais (besonders bei auf Platinen in Heizungsreglern integrierten Relais)

**Tip:** Nützen Sie bei größeren hocheffizienten Pumpen zum Ein-/Ausschalten den externen Steuerkontakt der auf den Zubehör-Platinen (Biral Signal-Modul od. Steuer-Modul) ausgeführt ist.

Seite 57

## Pumpenersatz Nassläuferpumpen mit PM Permanentmagnet Technologie

- Dem Einsatzbereich entsprechend die richtige Pumpe einsetzen.
- Für Kaltwasseranwendungen (z.B. kühlen) dürfen nur kaltwassertaugliche Pumpen eingesetzt werden. Sonst kann in der Elektronik Kondensat entstehen und die Elektronik fällt nach kurzer Zeit aus.

## Pumpenersatz Brauchwasserzirkulation

- Pumpen für Brauchwasserzirkulation haben meistens sehr lange Laufzeiten, hier lohnen sich A-Pumpen noch mehr. Wo immer möglich mit einer Schaltuhr möglichst kurze Laufzeiten einstellen.
- Wo eine regelmässige Nutzung statt findet eventuell eine Intelligente Pumpe (z.B. AXW smart) von Biral einsetzen.

## Inbetriebnahme der Pumpe

- Pumpe gem. Montageanleitung eingebaut (u.a. Montageposition, Durchflussrichtung etc.)
- Anlage mit dem richtigen Medium befüllt und entlüftet
- Korrekte Elektroanschlüsse mit der geforderten Absicherungen
- Richtige Stufe einstellen
- Richtige Regelungsart wählen
- Wo vorgesehen, bedarfsabhängiger Betrieb

## Biral AG – Service Dienstleistungen



### Inbetriebsetzung und Abnahmeprüfung für EBZ-E und Modula Umwälzpumpen

- Inbetriebnahme durch Biral AG Servicetechniker
- Abnahmeprüfung
- Abnahmeprotokoll

## Interessante Unterlagen

[www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)

[http://www.topmotors.ch/data/23\\_merkblatt\\_pumpen\\_web.pdf](http://www.topmotors.ch/data/23_merkblatt_pumpen_web.pdf)

**topmotors.ch**  
Effizienz im Antrieb

## SIA 384-1

### 5.2.0 Auswahl der Umwälzpumpen

5.2.0.1 Umwälzpumpen müssen so ausgewählt werden, dass die Hydraulik mit den erforderlichen Leistungen die Wärmepumpe zufriedenstellend versorgen können. Insbesondere:

- die Anzahl der Einheiten, einschließlich Pumpen für den Betriebsstoppzeitraum;
- die Leistungsgrößen und die zugehörigen Leistungsstände;
- die Wirtschaftlichkeit der Installationen;
- die Minimierung der hydraulischen Verluste durch die Rohrleitung;
- die Geräuschentwicklung;
- eine ausreichende Lebensdauer;
- der maximale Druck auf die Bauteile der Umwälzpumpen, um Kavitation<sup>1</sup> zu verhindern.

5.2.0.2 Die Anforderungen an den Wirkungsgrad von Umwälzpumpen gemäss Norm SIA 384-1 sind einzuhalten.

5.2.0.3 Die Pumpe soll so ausgewählt und ausgelegt werden, dass sie in einem Betriebszustand mit möglicherweise hohen Wirkungsgrad arbeitet. Bei Pumpen mit variablen Drehzahlen soll der Betriebszustand mit dem höchsten Wirkungsgrad bei den höchsten Drehzahlen, bei Pumpen mit Drehzahlregelung mit der Drehzahl mindestens zwei Drittel der Nennleistung sein.

5.2.0.4 Bei Pumpen mit Drehzahlregelung und einer elektrischen Leistungsaufnahme von über 7 kW soll die Drehzahl nicht zwischen den Anschlussspannungen der Pumpe, sondern zwischen geeigneten Punkten im Bereichs gemessen werden.

5.2.0.5 Beim Austausch einer Pumpe genügt es nicht, die Eigenschaften nach einer Pumpenwahlkarte zu berücksichtigen. Vielmehr ist zu prüfen, ob sie anwendbar gewählt werden kann. Dazu werden die folgenden Informationen benötigt:

- die bestehende Spannung (Vorhandensein einer Ausfallschutzfunktion bei hoher Wirkung);
- die Raumtemperatur bei einer Ziffer 0,3 korrekter Leistungsdaten;
- die Einbaueigenschaften für die Pumpe.

5.2.0.6 Die spezifische Pumpenleistung  $P_{sp}$  erhält eine korrekte Bewertung der Pumpenleistungsgrade, die Drehzahlen und der Betriebsleistungen. Die Leistungsaufnahme von Umwälzpumpen muss die Anforderungen gemäss Tabelle 2 erfüllen.

Tabelle 2: Maximal zulässige elektrische Leistungsaufnahme von Umwälzpumpen

$P_{sp}$ [kW]	$P_{sp}$ [kW]	Spannung [V]
0,1	0,3	230
0,1	0,3	230
0,1	0,3	230
0,1	0,3	230

### 5.4 Wärmeverteilung mit mechanischer Lüftung

5.4.1.1 Reine Umwälzpumpen zur Beheizung einzelner Räume (z. B. Hallen) sollen nicht an einer Abzweigleitung der Lüftung angeschlossen werden, sondern über eine separate Leitung.

5.4.1.2 Lüftungssysteme sollen nur dann zur Wärmeverteilung eingesetzt werden, wenn dadurch die Abzweigleistung der Lüftung nicht beeinträchtigt wird. Die Anzahl der Abzweigstellen muss durch die Lüftung des Herstellers (z. B. SIA 384-1) festgelegt werden. Die Platzhöhe der Lüftung soll so gewählt werden, dass die Platzhöhe der Lüftung nicht beeinträchtigt wird. Die Befestigung für die Lüftung soll so gewählt werden, dass die Platzhöhe der Lüftung nicht beeinträchtigt wird.

<sup>1</sup> Kavitationsbildung, die zu einer Beschädigung der Pumpe und darüber hinaus führen kann.



## Informationsquellen

- Produktpräsentation auf Homepage – [www.biral.ch](http://www.biral.ch)
- Dokumentationen elektronisch verfügbar
- Beratung (telefonisch oder persönlich vor Ort)
- Pumpselector



- Biral App downloaden auf iTunes für iPhone, iPad und iPod touch
- Android App im Play Store erhältlich



## Biral campus



[www.biralcampus.ch](http://www.biralcampus.ch)



## Unser Herz pumpt für Biral

Kompetenz, Kundennähe und Zuverlässigkeit



Mehr als Pumpen

