

*Einfach näher dran.*



(DE) Montageanleitung

PSG Pro  
PSMG Pro  
PSG 32 Pro  
PSMG 32 Pro

(FR) Instructions de montage

PSG Pro  
PSMG Pro  
PSG 32 Pro  
PSMG 32 Pro

(IT) Istruzioni di montaggio

PSG Pro  
PSMG Pro  
PSG 32 Pro  
PSMG 32 Pro

(ES) Instrucciones de montaje

PSG Pro  
PSMG Pro  
PSG 32 Pro  
PSMG 32 Pro

(PL) Instrukcja montażu

PSG Pro  
PSMG Pro  
PSG 32 Pro  
PSMG 32 Pro

## Inhaltsverzeichnis

DE

|           |                                                                  |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>Zu dieser Anleitung.....</b>                                  | <b>5</b> |
| 1.1       | Inhalt dieser Anleitung.....                                     | 5        |
| 1.2       | Verwendete Symbole.....                                          | 5        |
| 1.3       | An wen wendet sich diese Anleitung?.....                         | 5        |
| 1.4       | Lieferumfang.....                                                | 5        |
| <b>2.</b> | <b>Sicherheit.....</b>                                           | <b>6</b> |
| 2.1       | Bestimmungsgemäße Verwendung.....                                | 6        |
| 2.2       | Allgemeine Sicherheitshinweise.....                              | 6        |
| <b>3.</b> | <b>Montage.....</b>                                              | <b>7</b> |
| 3.1       | Montage der Isolierung.....                                      | 7        |
| 3.2       | Montage des Vorlauffühlers (PSMG Pro/PSMG 32 Pro).....           | 7        |
| 3.3       | Pumpenmontage.....                                               | 7        |
| <b>4.</b> | <b>Installation.....</b>                                         | <b>8</b> |
| 4.1       | Elektrische Installation allgemein.....                          | 8        |
| 4.2       | Pumpenset installieren.....                                      | 8        |
| <b>5.</b> | <b>Bedienung.....</b>                                            | <b>9</b> |
| 5.1       | Erstinbetriebnahme.....                                          | 9        |
| 5.2       | Funktionselemente der Heizkreispumpe.....                        | 10       |
| 5.3       | Pumpeneinstellung nach Anlagentyp.....                           | 12       |
| 5.4       | Pumpenregelung.....                                              | 13       |
| 5.5       | Pumpeneinstellungen und Förderleistung.....                      | 13       |
| 5.6       | Pumpeneinstellungen in Abhängigkeit von der Pumpenkennlinie..... | 15       |
| 5.7       | Pumpenkennlinien.....                                            | 16       |

## Sommaire

FR

|           |                                                                      |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>A propos des présentes instructions.....</b>                      | <b>17</b> |
| 1.1       | Contenu des présentes instructions.....                              | 17        |
| 1.2       | Symboles utilisés.....                                               | 17        |
| 1.3       | A qui s'adresse ce manuel?.....                                      | 17        |
| 1.4       | Etendue de la livraison.....                                         | 17        |
| <b>2.</b> | <b>Sécurité.....</b>                                                 | <b>18</b> |
| 2.1       | Utilisation conforme aux fins prévues.....                           | 18        |
| 2.2       | Consignes générales de sécurité.....                                 | 18        |
| <b>3.</b> | <b>Montage.....</b>                                                  | <b>19</b> |
| 3.1       | Montage de l'isolation.....                                          | 19        |
| 3.2       | Montage de la sonde départ (PSMG Pro/PSMG 32 Pro).....               | 19        |
| 3.3       | Montage de la pompe.....                                             | 19        |
| <b>4.</b> | <b>Installation.....</b>                                             | <b>20</b> |
| 4.1       | Branchement électrique général.....                                  | 20        |
| 4.2       | Installation du kit de pompes.....                                   | 20        |
| <b>5.</b> | <b>Commande.....</b>                                                 | <b>21</b> |
| 5.1       | La première mise en service.....                                     | 21        |
| 5.2       | Éléments fonctionnels de la pompe du circuit de chauffe.....         | 21        |
| 5.3       | Réglage de la pompe selon le type d'installation.....                | 23        |
| 5.4       | Réglage de la pompe.....                                             | 24        |
| 5.5       | Réglages de la pompe et débit.....                                   | 24        |
| 5.6       | Réglages de pompe en fonction de la caractéristique de la pompe..... | 26        |
| 5.7       | Courbes caractéristiques de la pompe.....                            | 27        |

## Indice

IT

|           |                                                                                   |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Introduzione.....</b>                                                          | <b>29</b> |
| 1.1       | Contenuto di questo manuale.....                                                  | 29        |
| 1.2       | Simboli utilizzati.....                                                           | 29        |
| 1.3       | A chi si rivolge questo manuale?.....                                             | 29        |
| 1.4       | Dotazione di fornitura.....                                                       | 29        |
| <b>2.</b> | <b>Sicurezza.....</b>                                                             | <b>30</b> |
| 2.1       | Utilizzo appropriato.....                                                         | 30        |
| 2.2       | Norme di sicurezza generali.....                                                  | 30        |
| <b>3.</b> | <b>Montaggio.....</b>                                                             | <b>31</b> |
| 3.1       | Montaggio dell'isolamento.....                                                    | 31        |
| 3.2       | Montaggio della sonda di mandata (PSMG Pro/PSMG 32 Pro).....                      | 31        |
| 3.3       | Montaggio della pompa.....                                                        | 31        |
| <b>4.</b> | <b>Installazione.....</b>                                                         | <b>32</b> |
| 4.1       | Allacciamento elettrico generale.....                                             | 32        |
| 4.2       | Installare il set di pompa.....                                                   | 32        |
| <b>5.</b> | <b>Uso.....</b>                                                                   | <b>33</b> |
| 5.1       | La prima messa in funzione.....                                                   | 33        |
| 5.2       | Elementi funzionali della pompa del circuito di riscaldamento.....                | 33        |
| 5.3       | Regolazione della pompa in base al tipo di impianto.....                          | 35        |
| 5.4       | Regolazione della pompa.....                                                      | 36        |
| 5.5       | Regolazioni della pompa e portata.....                                            | 36        |
| 5.6       | Regolazioni della pompa in funzione della curva caratteristica dell<br>pompa..... | 38        |
| 5.7       | Curve caratteristiche della pompa.....                                            | 39        |

## Índice

ES

|           |                                                                    |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Acerca de este manual.....</b>                                  | <b>40</b> |
| 1.1       | El contenido de este manual.....                                   | 40        |
| 1.2       | Símbolos utilizados.....                                           | 40        |
| 1.3       | ¿A quién va dirigido este manual?.....                             | 40        |
| 1.4       | Volumen de suministro.....                                         | 40        |
| <b>2.</b> | <b>Seguridad.....</b>                                              | <b>41</b> |
| 2.1       | Uso previsto.....                                                  | 41        |
| 2.2       | Instrucciones generales de seguridad.....                          | 41        |
| <b>3.</b> | <b>Montaje.....</b>                                                | <b>42</b> |
| 3.1       | Montaje del aislamiento.....                                       | 42        |
| 3.2       | Montaje de la sonda de ida (PSMG Pro/PSMG 32 Pro).....             | 42        |
| 3.3       | Montaje de la bomba.....                                           | 42        |
| <b>4.</b> | <b>Instalación.....</b>                                            | <b>43</b> |
| 4.1       | Instalación eléctrica general.....                                 | 43        |
| 4.2       | Instalar el kit de bomba.....                                      | 43        |
| <b>5.</b> | <b>Operación.....</b>                                              | <b>44</b> |
| 5.1       | Primera puesta en marcha.....                                      | 44        |
| 5.2       | Elementos funcionales de la bomba del circuito de calefacción..... | 44        |
| 5.3       | Ajuste de la bomba según el tipo de instalación.....               | 46        |
| 5.4       | Regulación de la bomba.....                                        | 47        |
| 5.5       | Ajustes de bomba y caudal.....                                     | 47        |

|     |                                                                        |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.6 | Ajustes de bomba en función de la curva característica de la bomba.... | 49 |
| 5.7 | Curvas características de la bomba.....                                | 50 |

## Spis treści

PL

|           |                                                               |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Uwagi do niniejszej instrukcji montażu.....</b>            | <b>51</b> |
| 1.1       | Treść niniejszej instrukcji montażu.....                      | 51        |
| 1.2       | Zastosowane symbole.....                                      | 51        |
| 1.3       | Dla kogo przeznaczona jest niniejsza instrukcja montażu?..... | 51        |
| 1.4       | Zakres dostawy.....                                           | 51        |
| <b>2.</b> | <b>Bezpieczeństwo.....</b>                                    | <b>52</b> |
| 2.1       | Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem.....                    | 52        |
| 2.2       | Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....                | 52        |
| <b>3.</b> | <b>Montaż.....</b>                                            | <b>53</b> |
| 3.1       | Montaż izolacji.....                                          | 53        |
| 3.2       | Montaż czujnika zasilania (PSMG Pro/PSMG 32 Pro).....         | 53        |
| 3.3       | Montaż pompy.....                                             | 53        |
| <b>4.</b> | <b>Montaż.....</b>                                            | <b>54</b> |
| 4.1       | Instalacja elektryczna - informacje ogólne.....               | 54        |
| 4.2       | Montaż zestawu pompowego.....                                 | 54        |
| <b>5.</b> | <b>Obsługa.....</b>                                           | <b>55</b> |
| 5.1       | Pierwsze uruchomienie.....                                    | 55        |
| 5.2       | Elementy funkcyjne pompy obiegowej c.o.....                   | 55        |
| 5.3       | Nastawa pompy w zależności od typu instalacji.....            | 57        |
| 5.4       | Regulacja pracy pompy.....                                    | 58        |
| 5.5       | Nastawy i moc pompy.....                                      | 58        |
| 5.6       | Nastawy pompy w zależności od charakterystyki pompy.....      | 60        |
| 5.7       | Charakterystyki pompy.....                                    | 61        |

## 1. Zu dieser Anleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor der Montage des Zubehörs sorgfältig durch!

### 1.1 Inhalt dieser Anleitung

Inhalt dieser Anleitung ist die Montage des Pumpensets PSG Pro/PSMG Pro bzw. PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro.

### 1.2 Verwendete Symbole



**Gefahr!** Bei Nichtbeachtung der Warnung besteht Gefahr für Leib und Leben.



**Stromschlaggefahr!** Bei Nichtbeachtung der Warnung besteht Gefahr für Leib und Leben durch Elektrizität!



**Achtung!** Bei Nichtbeachtung der Warnung besteht Gefahr für die Umwelt und das Gerät.



**Hinweis/Tipp:** Hier finden Sie Hintergrundinformationen und hilfreiche Tipps.



Verweis auf zusätzliche Informationen in anderen Unterlagen.

### 1.3 An wen wendet sich diese Anleitung?

Diese Montageanleitung wendet sich an den Heizungsfachmann, der das Zubehör montiert.

### 1.4 Lieferumfang

#### Lieferumfang Pumpenset PSG Pro/PSG 32 Pro

- geregelte Heizkreispumpe Energieeffizienzklasse A
- Schwerkraftsperre
- 2 Kugelhähne mit Thermometer

#### Lieferumfang Pumpenset PSMG Pro/PSMG 32 Pro

- geregelte Heizkreispumpe Energieeffizienzklasse A
- Schwerkraftsperre
- 2 Kugelhähne mit Thermometer
- 3-Wege-Mischer mit Stellantrieb
- Vorlauffühler

## 2. Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Pumpenset PSG Pro/PSMG Pro bzw. PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro ist für die Umwälzung von Wasser in Heizungsanlagen in Verbindung mit den Rohranschluss-Sets für Brötje-Heizkessel bestimmt.



Hinweis: Für die Kombination des Pumpensets mit Fremdkesseln oder Wandgeräten steht der Wandhalter WHP zur Verfügung.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



**Stromschlaggefahr!** Alle mit der Installation verbundenen Elektroarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnisch ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden!



**Achtung!** Bei der Installation des Zubehörs besteht die Gefahr erheblicher Sachschäden. Deshalb darf das Zubehör nur durch Fachunternehmen montiert und durch Sachkundige der Erstellerrfirmen erstmalig in Betrieb genommen werden!

Verwendetes Zubehör muss den Technischen Regeln entsprechen und vom Hersteller in Verbindung mit diesem Zubehör zugelassen sein.



**Achtung!** Es dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Zubehör sind nicht gestattet, da sie Menschen gefährden und zu Schäden am Zubehör führen können. Bei Nichtbeachtung erlischt die Zulassung des Zubehörs.

### 3. Montage

#### 3.1 Montage der Isolierung

- Halbschalen der Isolierung von beiden Seiten um das fertig montierte Pumpenset legen und zusammendrücken, bis die Halbschalen einrasten

#### 3.2 Montage des Vorlauffühlers (PSMG Pro/PSMG 32 Pro)

- Vorlauffühler mit dem Spannband oberhalb der Heizkreispumpe am Vorlaufrohr befestigen

#### 3.3 Pumpenmontage

##### Klemmenkastenstellung ändern



**Verbrühungsgefahr!** Das Wasser kann unter hohem Druck stehen und heiß sein! Deshalb ist die Anlage vor dem Lösen der Klemmenkasten-Befestigungsschrauben zu entleeren oder die Absperrventile auf der Saug- und Druckseite der Pumpe sind zu verschließen!

Soll die Heizkreispumpe im PSM G Pro rechts montiert werden, muss der Klemmenkasten nach links gedreht werden. Zu diesem Zweck ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Befestigungsschrauben des Pumpenkopfes mit einem Innensechskantschlüssel lösen
2. Pumpenkopf inkl. Klemmenkasten in die gewünschte Position drehen
3. Befestigungsschrauben wieder einsetzen und über Kreuz fest anziehen

Nach dem Ändern der Klemmenkastenstellung ist die Anlage wieder mit Wasser zu befüllen bzw. die Absperrventile sind zu öffnen.

## 4. Installation

### 4.1 Elektrische Installation allgemein



**Stromschlaggefahr!** Alle mit der Installation verbundenen Elektroarbeiten dürfen nur von einer elektrotechnisch ausgebildeten Fachkraft durchgeführt werden! Vor Durchführung der Installationsarbeiten ist die gesamte Anlage spannungsfrei zu schalten!

Netzspannung: 1/N/PE  
AC 230 V, 50 Hz

Bei der Installation sind in Deutschland die VDE- und örtlichen Bestimmungen, in allen anderen Ländern die einschlägigen Vorschriften zu beachten.



**Hinweise:** Alle Leitungen müssen innerhalb der Kesselverkleidung in den vorgesehenen Kabelschellen verlegt und in den vorhandenen Zugentlastungen des Schaltfeldes festgesetzt werden. Bei bodenstehenden Heizkesseln müssen die Leitungen außerdem in den Zugentlastungen an der Rückseite des Kessels festgesetzt werden.

### 4.2 Pumpenset installieren

#### **Vorlauffühler und Stellantrieb anschließen**

Vorlauffühler und Stellantrieb sind gemäß Schaltplan des verwendeten Heizkessels anzuschließen.

#### **Heizkreispumpe anschließen**

Die Heizkreispumpe ist gemäß Schaltplan des verwendeten Heizkessels anzuschließen.



Das Installationshandbuch des verwendeten Heizkessels ist zu beachten!



## 5. Bedienung

### 5.1 Erstinbetriebnahme



Hinweis: Vor der Erstinbetriebnahme muss die Heizungsanlage mit Wasser gefüllt und entlüftet sein.

#### Schwerkraftsperre

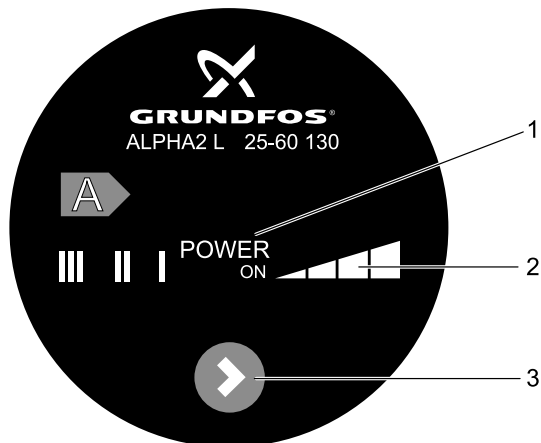
- Die Schwerkraftsperre ist im Auslieferungszustand in Betriebsstellung
- Beim Füllen der Anlage und bei der ersten Inbetriebnahme der Pumpe soll die Schwerkraftsperre blockiert sein (d. h. Ventil geöffnet)
- Für den Heizbetrieb muss die Schwerkraftsperre in Betriebsstellung gebracht werden

|  |                                               |
|--|-----------------------------------------------|
|  | Betriebsstellung                              |
|  | Schwerkraftsperre blockiert (Ventil geöffnet) |

## 5.2 Funktionselemente der Heizkreispumpe

Die Funktionselemente der Heizkreispumpe sind in der folgenden Abb. dargestellt:

Abb. 1: Funktionselemente der Heizkreispumpe



| Pos. | Funktion                                              |
|------|-------------------------------------------------------|
| 1    | Meldeleuchte "POWER ON"                               |
| 2    | Sieben Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung |
| 3    | Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung          |

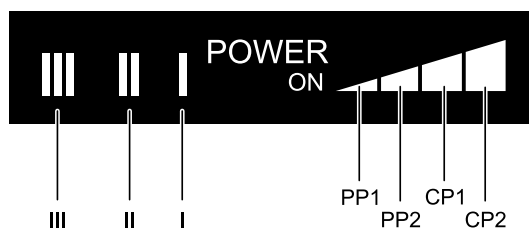
### Meldeleuchte "POWER ON"

Die Meldeleuchte "POWER ON" (siehe Abb. 1, Pos. 1) leuchtet, sobald die Pumpe an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Leuchtet nur die Meldeleuchte "POWER ON", ist eine Störung (z.B. Blockieren) aufgetreten, die einen ordnungsgemäßen Betrieb der Pumpe verhindert. Wird eine Störung angezeigt, ist diese zu beheben. Danach ist die Pumpe durch Aus- und Wiedereinschalten der Spannungsversorgung neu zu starten.

### Leuchtfelder zur Anzeige der Pumpeneinstellung

Die Heizkreispumpe verfügt über sieben unterschiedliche Einstellmöglichkeiten, die über die Drucktaste ausgewählt werden können (siehe Abb. 1, Pos. 3). Die aktuelle Pumpeneinstellung wird durch sieben unterschiedliche Leuchtfelder angezeigt (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Leuchtfelder



| Tastendruck | Leuchtfeld                | Beschreibung                          |
|-------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 0 mal       | PP2<br>(Werkseinstellung) | Obere Proportionaldruck-Kennlinie     |
| 1 mal       | CP1                       | Untere Konstantdruck-Kennlinie        |
| 2 mal       | CP2                       | Obere Konstantdruck-Kennlinie         |
| 3 mal       | III                       | Konstant-Kennlinie, Drehzahlstufe III |
| 4 mal       | II                        | Konstant-Kennlinie, Drehzahlstufe II  |
| 5 mal       | I                         | Konstant-Kennlinie, Drehzahlstufe I   |
| 6 mal       | PP1                       | Untere Proportionaldruck-Kennlinie    |
| 7 mal       | PP2                       | Obere Proportionaldruck-Kennlinie     |

Informationen zu den einzelnen Pumpeneinstellungen befinden sich im Abschnitt *Pumpeneinstellungen und Förderleistung*.

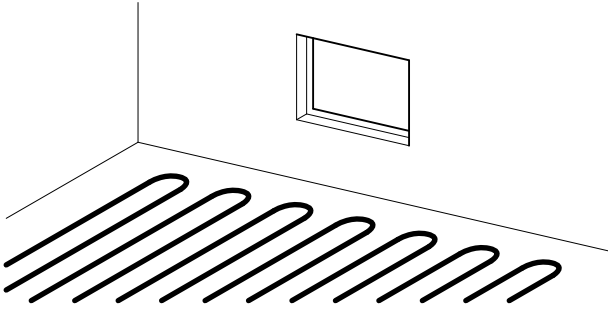
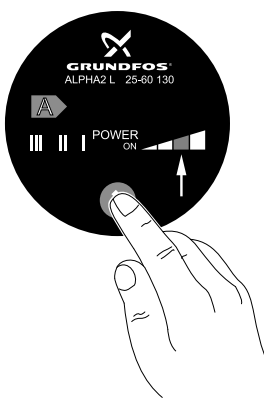
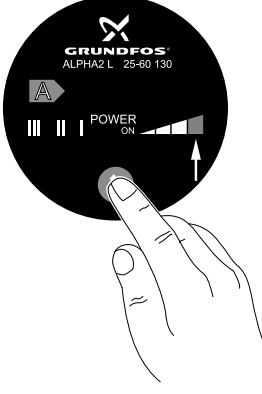
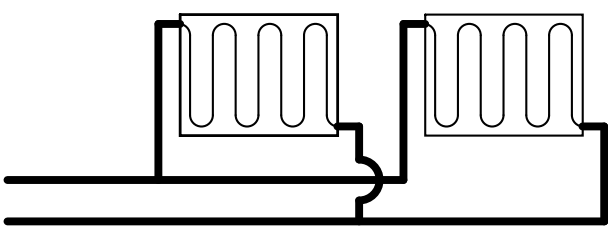
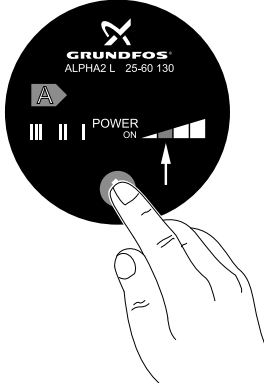
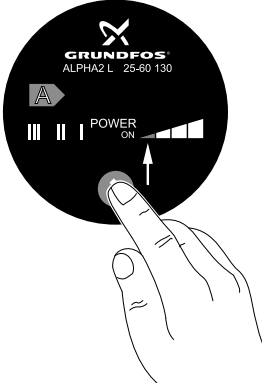
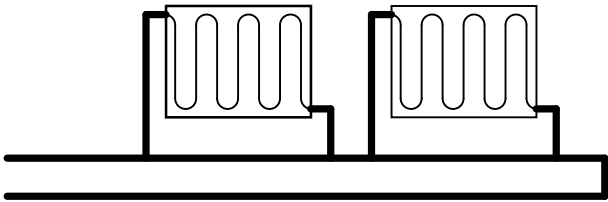
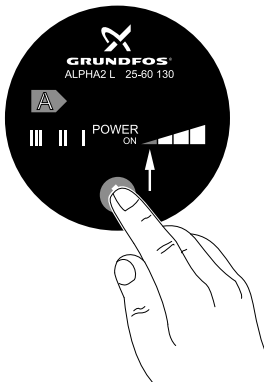
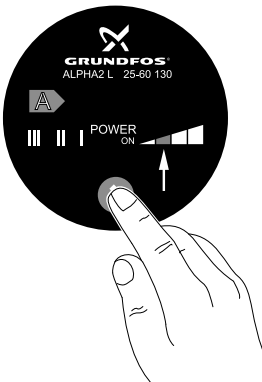
#### **Drucktaste zur Auswahl der Pumpeneinstellung**

Bei jedem Drücken der Drucktaste (siehe *Abb. 1*, Pos. 3) ändert sich die Pumpeneinstellung. Durch siebenmaliges Drücken der Drucktaste werden alle Einstellungen einmal durchlaufen.

### 5.3 Pumpeneinstellung nach Anlagentyp

In der folgenden Tabelle sind die Pumpeneinstellungen in Abhängigkeit vom Anlagentyp dargestellt (Werkseinstellung: obere Proportionaldruck-Kennlinie PP2):

Tab. 1: Pumpeneinstellung nach Anlagentyp

| Anlagentyp                                                                                                | Empfohlene Einstellung                                                                                                               | Alternative Einstellung                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Fußbodenheizung</p>  |  <p>Untere Konstantdruck-Kennlinie (CP1)</p>       |  <p>Obere Konstantdruck-Kennlinie (CP2)</p>        |
|  <p>Zweirohrsystem</p> |  <p>Obere Proportionaldruck-Kennlinie (PP2)</p>  |  <p>Untere Proportionaldruck-Kennlinie (PP1)</p> |
|  <p>Einrohrsystem</p>  |  <p>Untere Proportionaldruck-Kennlinie (PP1)</p> |  <p>Obere Proportionaldruck-Kennlinie (PP2)</p>  |

**Wechsel von der empfohlenen zur alternativen Pumpeneinstellung**

Heizungsanlagen reagieren langsam auf Änderungen und können deshalb nicht in wenigen Minuten oder Stunden auf einen optimalen Betrieb eingeregelt werden. Sollte bei der empfohlenen Pumpeneinstellung die gewünschte Wärmeabgabe in den einzelnen Räumen des Hauses nicht erreicht werden, wechseln Sie zu der als Alternative angegebenen Pumpeneinstellung.

Der Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und der Förderleistung wird im Abschnitt *Pumpeneinstellungen und Förderleistung* erläutert

**5.4 Pumpenregelung**

Während des Betriebs erfolgt die Regelung der Pumpe nach dem Prinzip der "Proportionaldruckregelung" (PP) oder "Konstantdruckregelung" (CP). Bei diesen Regelungsarten wird die Pumpenleistung und damit auch die Leistungsaufnahme der Pumpe an den von der Anlage gelieferten Wärmebedarf angepasst.

**Proportionaldruckregelung**

Bei dieser Regelungsart wird der Differenzdruck über der Pumpe in Abhängigkeit vom Förderstrom geregelt. Die Proportionaldruck-Kennlinien sind im Q/H-Diagramm mit PP1 und PP2 gekennzeichnet (siehe Abschnitt *Pumpeneinstellungen und Förderleistung*).

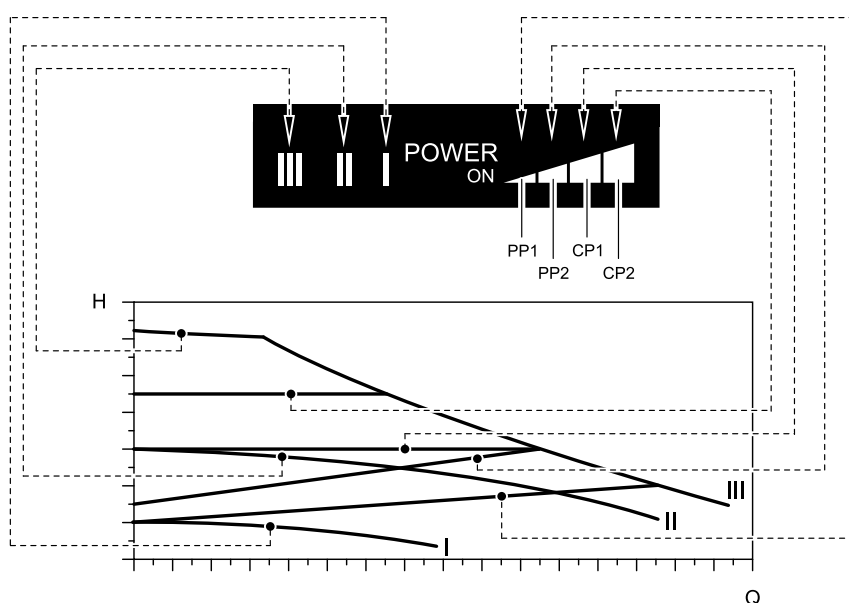
**Konstantdruckregelung**

Bei dieser Regelungsart wird ein konstanter Differenzdruck über der Pumpe unabhängig vom Förderstrom gehalten. Die Konstantdruck-Kennlinien sind im Q/H-Diagramm mit CP1 und CP2 gekennzeichnet. Sie verlaufen im Diagramm horizontal (siehe Abschnitt *Pumpeneinstellungen und Förderleistung*).

**5.5 Pumpeneinstellungen und Förderleistung**

In der folgenden Abb. wird der Zusammenhang zwischen der Pumpeneinstellung und der Förderleistung schematisch dargestellt:

Abb. 3: Zusammenhang zwischen Pumpeneinstellung und Förderleistung



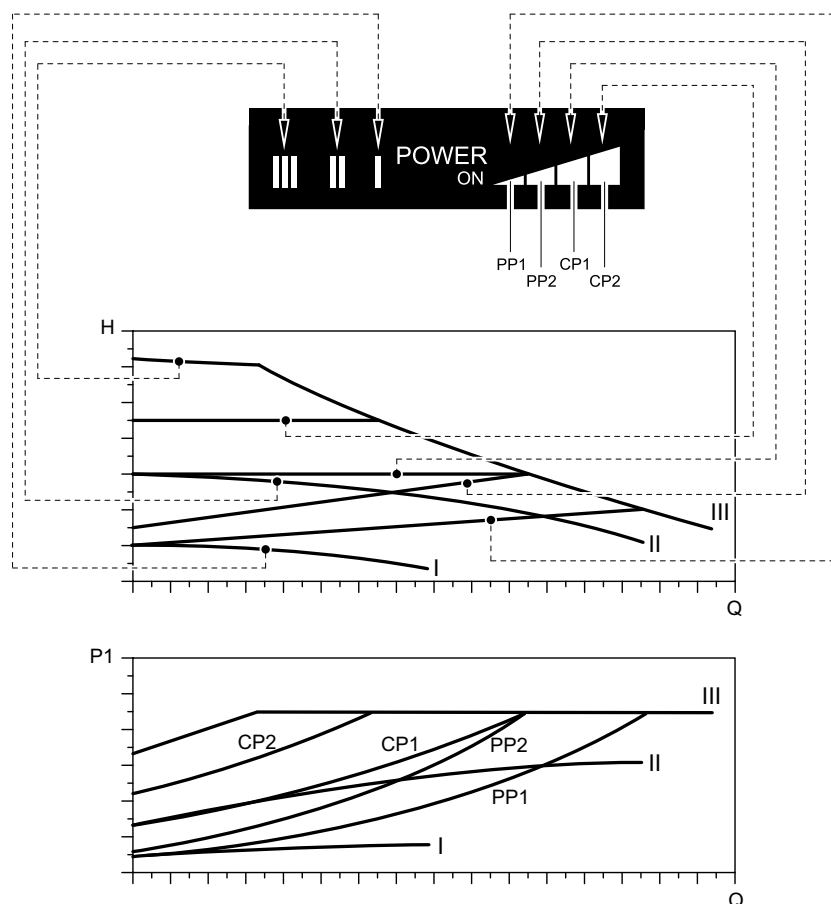
Tab. 2: Erklärung der Pumpeneinstellungen

| Pumpeneinstellung | Pumpenkennlinie                    | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1               | Untere Proportionaldruck-Kennlinie | Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig von der Rohrnetz-kennlinie auf der unteren Proportionaldruck-Kennlinie auf und ab ( Abb. 3 ). Die Förderhöhe (der Druck) sinkt mit steigender Rohrnetz-kennlinie und steigt mit flacher werdender Rohrnetz-kennlinie.                                                    |
| PP2               | Obere Proportionaldruck-Kennlinie  | Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig von der Rohrnetz-kennlinie auf der oberen Proportionaldruck-Kennlinie auf und ab ( Abb. 3 ). Die Förderhöhe (der Druck) sinkt mit steigender Rohrnetz-kennlinie und steigt mit flacher werdender Rohrnetz-kennlinie.                                                     |
| CP1               | Untere Konstantdruck-Kennlinie     | Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig von der Rohrnetz-kennlinie auf der unteren Konstantdruck-Kennlinie hin und her ( Abb. 3 ). Die Förderhöhe (der Druck) bleibt dabei unabhängig von der Rohrnetz-kennlinie konstant.                                                                                       |
| CP2               | Obere Konstantdruck-Kennlinie      | Der Betriebspunkt der Pumpe bewegt sich abhängig von der Rohrnetz-kennlinie auf der oberen Konstantdruck-Kennlinie hin und her ( Abb. 3 ). Die Förderhöhe (der Druck) bleibt dabei unabhängig von der Rohrnetz-kennlinie konstant.                                                                                        |
| III               | Drehzahlstufe 1                    | Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe III läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit maximaler Drehzahl ( Abb. 3 ). Indem die Pumpe kurzzeitig auf Drehzahlstufe III eingestellt wird, kann z.B. eine Schnellentlüftung der Pumpe erreicht werden. |
| II                | Drehzahlstufe 2                    | Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe II läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit mittlerer Drehzahl ( Abb. 3 ).                                                                                                                                 |
| I                 | Drehzahlstufe 3                    | Die Pumpe läuft mit konstanter Drehzahl und damit auf einer konstanten Kennlinie. Auf Drehzahlstufe I läuft die Pumpe unter allen Betriebsbedingungen mit minimaler Drehzahl ( Abb. 3 ).                                                                                                                                  |

## 5.6 Pumpeneinstellungen in Abhängigkeit von der Pumpenkennlinie

Jede Pumpeneinstellung verfügt über eine eigene Kennlinie (Q/H-Kennlinie). Zu jeder Q/H-Kennlinie gehört eine Leistungskennlinie (P1-Kennlinie). Die Leistungskennlinie zeigt die aktuelle Leistungsaufnahme (P1) der Pumpe zu der vorgegebenen Q/H-Kennlinie an. Die Angabe erfolgt als ganzzahliger Wert in Watt.

Abb. 4: Pumpenkennlinien in Abhängigkeit von der Pumpeneinstellung



| Einstellung               | Pumpenkennlinie                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| PP1                       | Untere Proportionaldruck-Kennlinie    |
| PP2<br>(Werkseinstellung) | Obere Proportionaldruck-Kennlinie     |
| CP1                       | Untere Konstantdruck-Kennlinie        |
| CP2                       | Obere Konstantdruck-Kennlinie         |
| III                       | Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe III |
| II                        | Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe II  |
| I                         | Konstante Drehzahl, Drehzahlstufe I   |

## 5.7 Pumpenkennlinien

### Kennlinienbedingungen

Die nachfolgenden Kennlinienbedingungen gelten für die in der unteren Abb. aufgeführten Kennlinien:

- Prüfmedium: Luftfreies Wasser
- Die Kennlinien gelten für Fördermedien mit einer Dichte von  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  und einer Medientemperatur von  $+60^\circ\text{C}$ .
- Die Kennlinien für die Drehzahlstufen I, II und III sind im Diagramm mit I, II, III gekennzeichnet
- Die Kennlinien gelten für eine kinematische Viskosität von  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0,474 cSt)

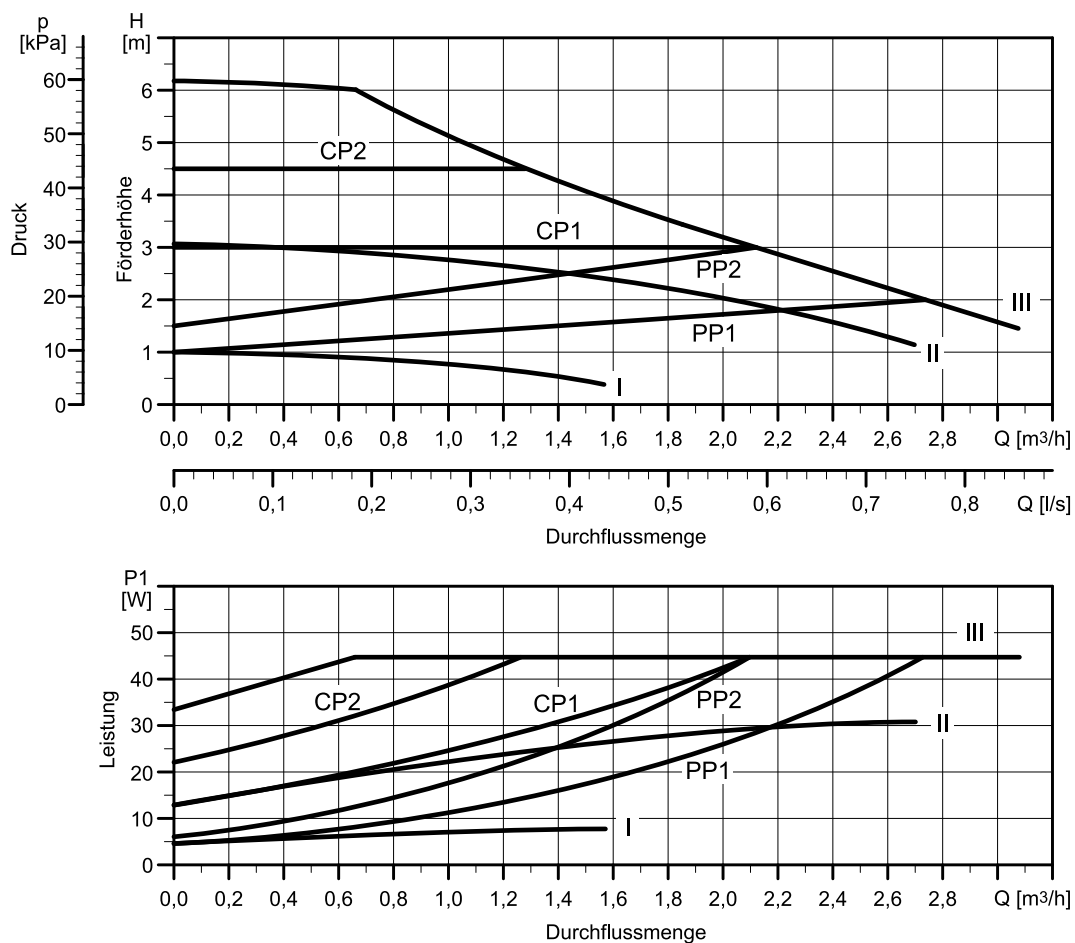


Hinweis: In den Kennlinien sind Durchschnittswerte angegeben. Die angegebenen Werte dürfen deshalb nicht als vertraglich zugesichert angesehen werden. Wird eine bestimmte Mindestleistung verlangt, sind Einzelmessungen vorzunehmen.

### Pumpenkennlinien

In der folgenden Abb. sind die Pumpenkennlinien der Heizkreispumpe Grundfos ALPHA2 L XX-60 aufgeführt.

Abb. 5: Pumpenkennlinie Grundfos ALPHA2 L XX-60





## 1. A propos des présentes instructions

Veuillez lire attentivement les instructions avant le montage de accessoire!

### 1.1 Contenu des présentes instructions

Contenu des présentes instructions portent sur le montage du kits de pompes PSG Pro/PSMG Pro ou PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro.

### 1.2 Symboles utilisés



**Danger!** La non-observation de l'avertissement entraîne un risque de blessures et de mort.



**Risque de décharge électrique !** La non-observation de l'avertissement entraîne un risque de blessures et de mort dû à l'électricité!



**Attention!** La non-observation de l'avertissement entraîne un risque pour l'environnement et l'appareil.



**Consigne/conseil:** Vous trouverez ici des informations annexes et des conseils précieux.



Renvoi des informations complémentaires dans d'autres documents.

### 1.3 A qui s'adresse ce manuel?

Ce manuel s'adresse au chauffagiste installant les accessoires.

### 1.4 Etendue de la livraison

#### Etendue de la livraison du kit de pompes PSG Pro/PSG 32 Pro

- pompe de circuit de chauffe régulée de la classe d'efficacité énergétique A
- Anti-thermosiphon
- 2 robinets sphériques avec thermomètre

#### Etendue de la livraison du kit de pompes PSMG Pro/PSMG 32 Pro

- pompe de circuit de chauffe régulée de la classe d'efficacité énergétique A
- Anti-thermosiphon
- 2 robinets sphériques avec thermomètre
- Mélangeur à 3 voies avec servo-entraînement
- Sonde départ

## 2. Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme aux fins prévues

Le kit de pompes PSG Pro/PSMG Pro ou PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro est destiné à la circulation de l'eau dans les installations de chauffage en combinaison avec les kits de raccordement de tuyaux pour les chaudières de chauffe Brötje.



Remarque: Le support mural WHP est à disposition pour la combinaison du kit de pompe avec des chaudières d'une autre marque ou des appareils muraux.

### 2.2 Consignes générales de sécurité



**Risque de décharge électrique !** Tous les travaux électriques liés à l'installation doivent uniquement être effectués par des électriciens agréés !



**Attention!** Lors du installation de l'accessoire, il y a risque de dommages considérables pour le matériel. C'est pourquoi l'accessoire doit uniquement être monté par des spécialistes et être mis pour la première fois en service par des experts !

Les accessoires utilisés doivent correspondre aux règles techniques et être autorisés par le fabricant en combinaison avec cet accessoire.



Seules des pièces détachées d'origine doivent être utilisées.

Il est interdit de monter des éléments et de modifier l'accessoire sous risque d'exposer le personnel à des dangers et d'endommager l'accessoire. L'homologation de l'accessoire expire en cas de non-observation.

### 3. Montage

#### 3.1 Montage de l'isolation

- Les demi-coques de l'isolation doivent être posées des deux côtés autour du kit de pompes monté et comprimées jusqu'à ce que les demi-coques s'emboîtent

#### 3.2 Montage de la sonde départ (PSMG Pro/PSMG 32 Pro)

- La sonde départ doit être fixée avec l'attache au-dessus de la pompe du circuit de chauffe sur le tuyau départ

#### 3.3 Montage de la pompe

##### Modifier la position du coffret à bornes



**Risque de brûlures !** L'eau peut être sous pression élevée et être chaude! C'est pourquoi, avant de débloquer les vis de fixation du coffret à bornes, l'installation doit être vidée ou les robinets d'arrêt doivent être fermés du côté aspiration et refoulement de la pompe !

Si la pompe du circuit de chauffe doit être montée à droite dans PSM G Pro, le coffret à bornes doit être tourné sur la gauche. A cette fin, il convient de procéder de la manière suivante:

1. Débloquer les vis de fixation de la tête de la pompe avec une clé à six-pans creux
2. Amener la tête de la pompe, coffret à bornes compris, dans la position souhaitée
3. Remettre les vis de fixation en place et les serrer à fond en croix

Après avoir modifié la position du coffret à bornes, l'installation doit à nouveau être remplie d'eau ou les robinets d'arrêt doivent être ouverts.

## 4. Installation

### 4.1 Branchement électrique général



**Risque de décharge électrique !** Tous les travaux électriques liés à l'installation doivent uniquement être effectués par des électriciens agréés ! Avant d'effectuer les travaux d'installation, toute l'installation doit être mise hors tension !

Tension secteur: 1/N/PE  
AC 230 V, 50 Hz

Lors de l'installation de la chaudière en Allemagne, les dispositions VDE et locales doivent être observées ainsi que les prescriptions concernées dans les autres pays.



**Consignes :** Toutes les conduites se trouvant à l'intérieur de l'habillage de la chaudière doivent être placées dans les colliers prévus à cette fin et bloquées dans les passe-câbles disponibles du caisson du tableau de commande. Dans le cas de chaudières au sol, les conduites doivent en plus être fixées dans les passe-câbles à l'arrière de la chaudière.

### 4.2 Installation du kit de pompes

#### **Raccorder la sonde départ et le servo-entraînement**

La sonde départ et le servo-entraînement doivent être raccordés selon le schéma de câblage de la chaudière de chauffe utilisée.

#### **Raccorder la pompe de circuit de chauffe**

La pompe du circuit de chauffe doit être raccordée selon le schéma de câblage de la chaudière de chauffe utilisée.



Le manuel d'installation de la chaudière utilisée doit être observé !

## 5. Commande

### 5.1 La première mise en service



Remarque: avant la première mise en service, l'installation de chauffage doit être remplie d'eau et purgée.

#### Antithermosiphon

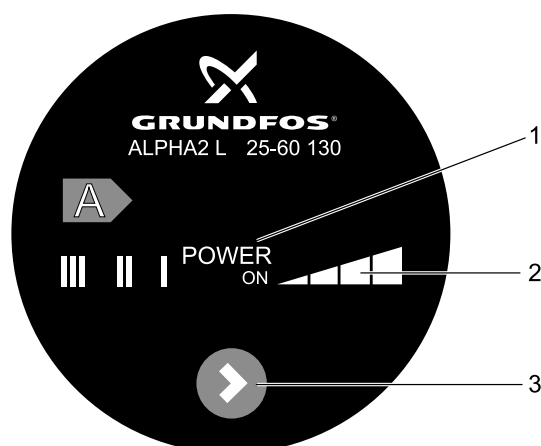
- L'antithermosiphon est en position de service à l'état de la livraison
- Au moment de remplir l'installation et lors de la première mise en service de la pompe, l'antithermosiphon doit être bloqué (c'est-à-dire valve ouverte)
- Pour la chauffe, l'antithermosiphon doit être amené en position de service

|  |                                              |
|--|----------------------------------------------|
|  | Position de fonctionnement                   |
|  | Anti-thermosiphon est bloqué (valve ouverte) |

### 5.2 Éléments fonctionnels de la pompe du circuit de chauffe

Les éléments fonctionnels de la pompe du circuit de chauffe sont représentés dans la *fig.* suivante :

Fig. 1: Éléments fonctionnels de la pompe du circuit de chauffe



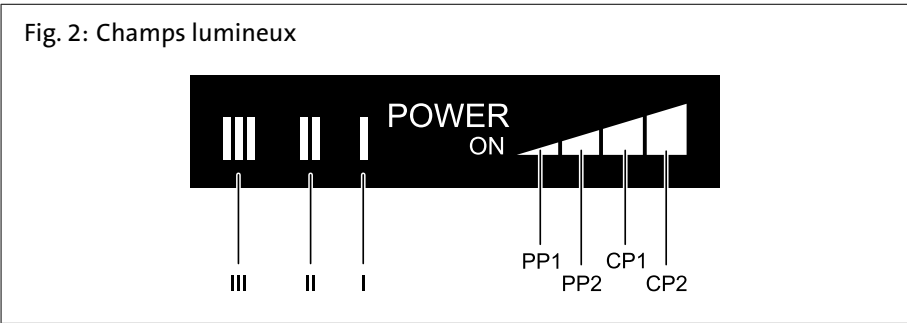
| Pos. | Fonction                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------|
| 1    | Voyant lumineux « POWER ON »                                 |
| 2    | Sept champs lumineux pour l'affichage du réglage de la pompe |
| 3    | Bouton-poussoir pour la sélection du réglage de la pompe     |

#### Voyant lumineux « POWER ON »

Le voyant lumineux « POWER ON » (voir *Fig. 1*, pos. 1) s'allume dès que la pompe est raccordée à l'alimentation en tension. Si seul le voyant lumineux « POWER ON » est allumé, cela signifie qu'un dérangement s'est produit (blocage par ex.) et que ce dérangement empêche le bon fonctionnement de la pompe. Si un dérangement est affiché, il doit alors être éliminé. La pompe doit ensuite être remise en marche par mise hors et en service de l'alimentation en tension.

Champs lumineux pour l'affichage du réglage de la pompe

La pompe du circuit de chauffe dispose de sept possibilités de réglage différentes pouvant être sélectionnées par le bouton-poussoir (voir Fig. 1 , pos. 3). Le réglage actuel de la pompe est représenté par sept champs lumineux différents (v Fig. 2 oir



| Pression de touche | Champ lumineux                     | Description                                                      |
|--------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 0 fois             | PP2<br>(Réglage en sortie d'usine) | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure |
| 1 fois             | CP1                                | Courbe caractéristique de pression constante inférieure          |
| 2 fois             | CP2                                | Courbe caractéristique de la pression constante supérieure       |
| 3 fois             | III                                | Courbe caractéristique constante, allure de vitesse III          |
| 4 fois             | II                                 | Courbe caractéristique constante, allure de vitesse II           |
| 5 fois             | M                                  | Courbe caractéristique constante, allure de vitesse I            |
| 6 fois             | PP1                                | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure |
| 7 fois             | PP2                                | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure |

Vous trouverez des informations sur les différents réglages de la pompe au point *Réglages de la pompe et débits*.

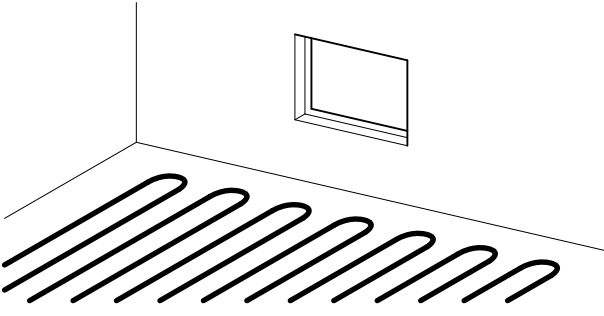
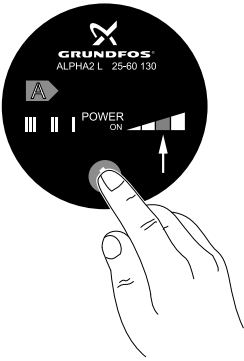
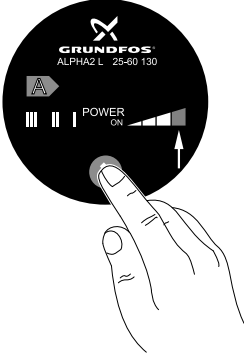
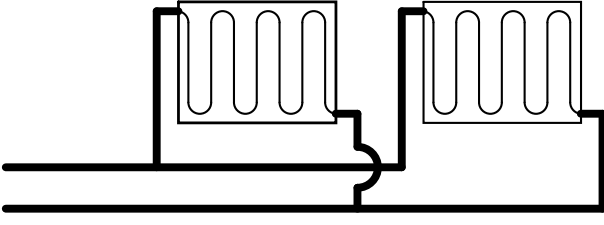
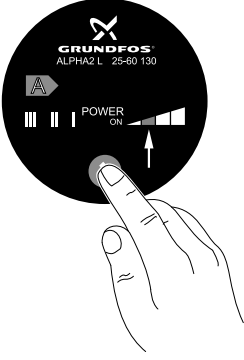
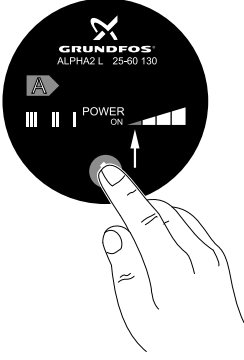
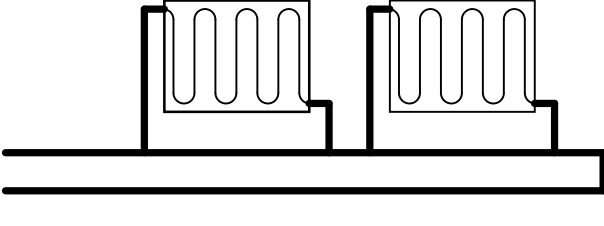
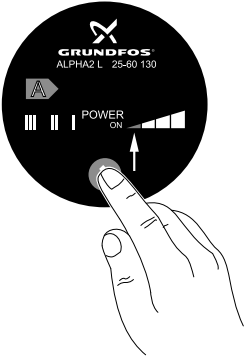
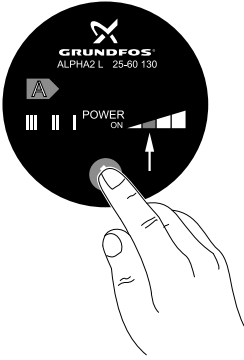
Bouton-poussoir pour la sélection du réglage de la pompe

Le réglage de la pompe change à chaque fois que le bouton-poussoir est actionné (voir Fig. 1 , pos. 3). Tous les réglages sont parcourus une fois en appuyant à sept reprises sur le bouton-poussoir.

### 5.3 Réglage de la pompe selon le type d'installation

Le tableau suivant contient les réglages de la pompe en fonction du type d'installation (réglage effectué en usine : courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure PP2):

Tab. 1: Réglage de la pompe selon le type d'installation

| Type d'installation                                                                                              | Réglage recommandé                                                                                                                                                 | Réglage alternatif                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Chauffage par le sol</p>    |  <p>Courbe caractéristique de la pression constante inférieure (CP1)</p>         |  <p>Courbe caractéristique de la pression constante supérieure (CP2)</p>         |
|  <p>Système à deux tuyaux</p> |  <p>Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure (PP2)</p> |  <p>Courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure (PP1)</p> |
|  <p>Système à un tuyau</p>    |  <p>Courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure (PP1)</p> |  <p>Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure (PP2)</p> |

### Passage du réglage de pompe recommandé au réglage alternatif

Les installations de chauffage réagissent lentement aux modifications et ne peuvent donc pas être réglées sur un fonctionnement optimal en quelques minutes ou heures. Au cas où le réglage de pompe recommandé ne permettrait pas d'atteindre la chaleur souhaitée dans les différentes pièces de la maison, passez alors au réglage de pompe indiqué en alternative. La relation qui existe entre le réglage de la pompe et le débit est décrite au point *Réglages de la pompe et débits*

## 5.4 Réglage de la pompe

Pendant le fonctionnement de l'installation, la régulation de la pompe se fait selon le principe de la « régulation de la pression proportionnelle » (PP) ou de la « régulation de la pression constante » (CP). Pour ces deux types de régulation, le rendement de la pompe et donc la puissance absorbée par la pompe sont adaptés au besoin en chaleur fourni par l'installation.

### Régulation de la pression proportionnelle

Sur ce type de régulation, la pression différentielle est réglée par la pompe en fonction du débit. Les courbes caractéristiques de la pression proportionnelle sont désignées par PP1 et PP2 dans le diagramme Q/H (voir point *Réglages de la pompe et débits*).

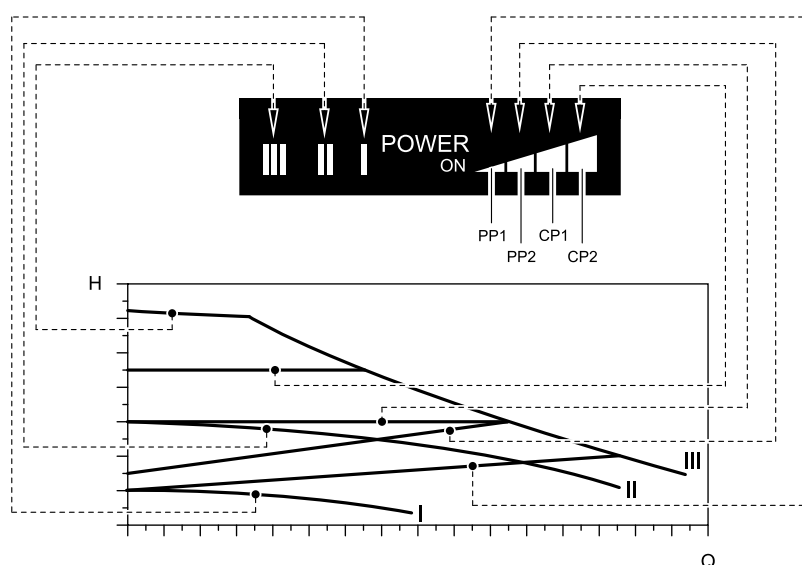
### Régulation de la pression constante

Sur ce type de régulation, une pression différentielle constante est maintenue par la pompe indépendamment du débit. Les courbes caractéristiques de la pression constante sont désignées par CP1 et CP2 dans le diagramme Q/H. Elles sont horizontales dans le diagramme (voir point *Réglages de la pompe et débits*).

## 5.5 Réglages de la pompe et débit

La relation qui existe entre le réglage de la pompe et le débit est représentée de manière schématisée dans l'illustration suivante :

Fig. 3: Relation entre le réglage de la pompe et le débit





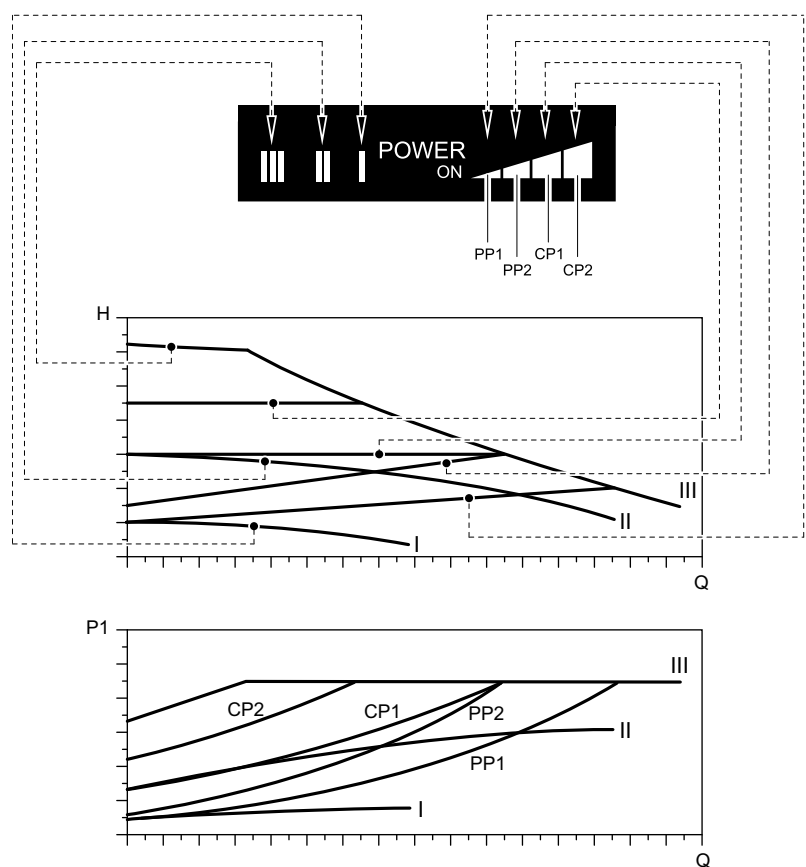
Tab. 2: Explication des réglages de la pompe

| Réglage de la pompe | Courbe caractéristique de la pompe                               | Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1                 | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure | Le point de fonctionnement de la pompe se déplace de haut en bas et de bas en haut en fonction de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries sur la courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure ( Fig. 3 ). La hauteur de refoulement (de la pression) diminue avec l'augmentation de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries et augmente avec la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries devenant plus plate. |
| PP2                 | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure | Le point de fonctionnement de la pompe se déplace de haut en bas et de bas en haut en fonction de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries sur la courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure ( Fig. 3 ). La hauteur de refoulement (de la pression) diminue avec l'augmentation de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries et augmente avec la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries devenant plus plate. |
| CP1                 | Courbe caractéristique de pression constante inférieure          | Le point de fonctionnement de la pompe se déplace d'un endroit à l'autre en fonction de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries sur la courbe caractéristique de la pression constante inférieure ( Fig. 3 ). La hauteur de refoulement (la pression) reste constante indépendamment de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries.                                                                                                         |
| CP2                 | Courbe caractéristique de la pression constante supérieure       | Le point de fonctionnement de la pompe se déplace d'un endroit à l'autre en fonction de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries sur la courbe caractéristique de la pression constante supérieure ( Fig. 3 ). La hauteur de refoulement (la pression) reste constante indépendamment de la courbe caractéristique du réseau de tuyauteries.                                                                                                         |
| III                 | Niveau de régime 1                                               | La pompe fonctionne à vitesse constante et donc sur une courbe caractéristique constante. À l'allure de vitesse III, la pompe fonctionne sous toutes les conditions de service avec la vitesse maximale ( Fig. 3 ). En réglant la pompe sur l'allure de vitesse III pendant une courte durée, il est par ex. possible d'obtenir une purge rapide de la pompe.                                                                                                  |
| II                  | Niveau de régime 2                                               | La pompe fonctionne à vitesse constante et donc sur une courbe caractéristique constante. À l'allure de vitesse III, la pompe fonctionne sous toutes les conditions de service avec la vitesse moyenne ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                                                                                             |
| M                   | Niveau de régime 3                                               | La pompe fonctionne à vitesse constante et donc sur une courbe caractéristique constante. À l'allure de vitesse III, la pompe fonctionne sous toutes les conditions de service avec la vitesse minimale ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                                                                                            |

5.6 Réglages de pompe en fonction de la caractéristique de la pompe.

Chaque réglage de pompe dispose d'une propre courbe caractéristique (courbe caractéristique Q/H). Chaque courbe caractéristique Q/H comprend une courbe caractéristique de puissance (courbe caractéristique P1). La courbe caractéristique représente la puissance absorbée actuelle (P1) de la pompe pour la courbe caractéristique Q/H prédonnée. L'indication se fait sous la forme d'une valeur à nombre entier en Watt.

Fig. 4: Courbes caractéristiques de la pompe en fonction du réglage de la pompe



| Réglage                            | Courbe caractéristique de la pompe                               |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| PP1                                | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle inférieure |
| PP2<br>(Réglage en sortie d'usine) | Courbe caractéristique de la pression proportionnelle supérieure |
| CP1                                | Courbe caractéristique de pression constante inférieure          |
| CP2                                | Courbe caractéristique de la pression constante supérieure       |

|     |                                          |
|-----|------------------------------------------|
| III | Vitesse constante, allure de vitesse III |
| II  | Vitesse constante, allure de vitesse II  |
| M   | Vitesse constante, allure de vitesse I   |

## 5.7 Courbes caractéristiques de la pompe

### Conditions des courbes caractéristiques

Les conditions de courbes caractéristiques suivantes sont valables pour les courbes caractéristiques mentionnées dans l'ill. ci-dessous :

- Milieu de contrôle : eau dépourvue d'air
- Les courbes caractéristiques sont valables pour les milieux avec une densité de  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  et une température de milieu de  $+60^\circ\text{C}$ .
- Les courbes caractéristiques des allures de vitesses I, II et III sont désignées dans le diagramme par I, II, III
- Les courbes caractéristiques sont valables pour une viscosité cinématique de  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0,474 cSt)

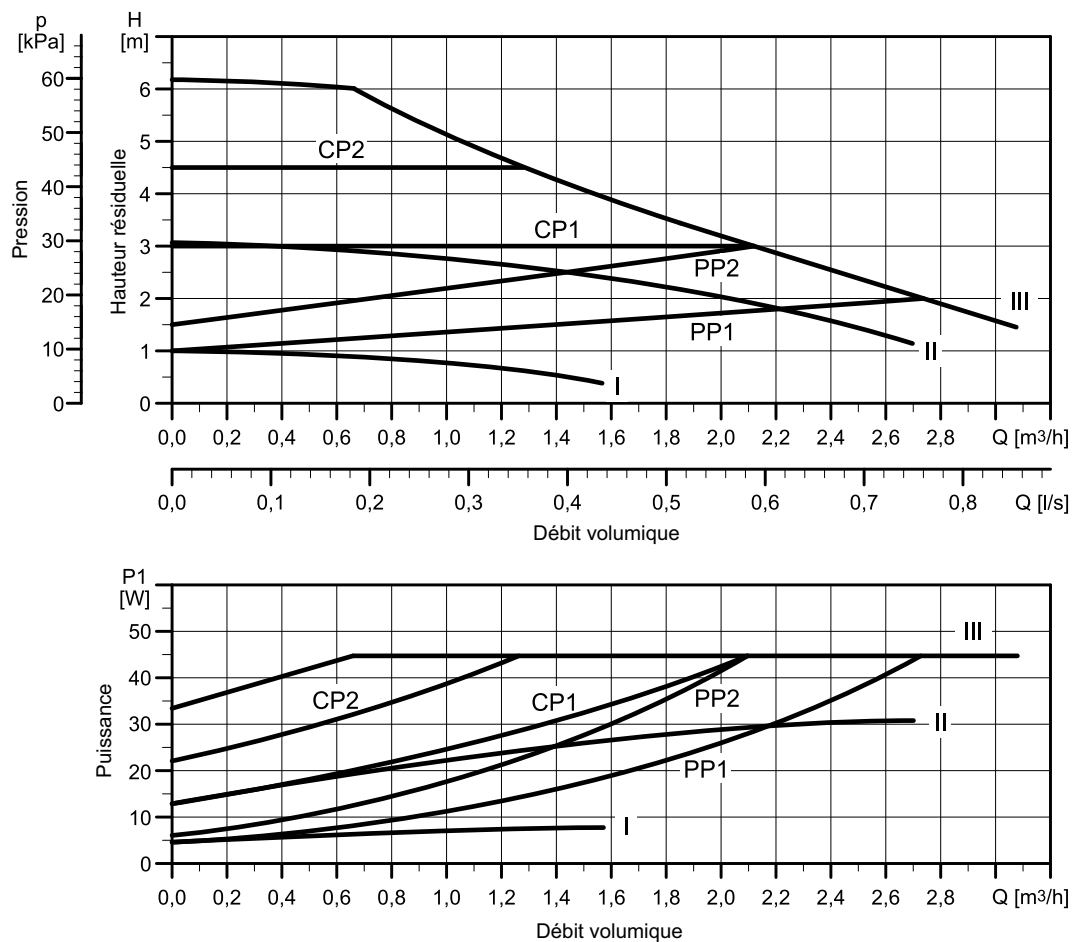


Remarque: Les valeurs indiquées dans les courbes caractéristiques sont des valeurs moyennes. Les valeurs indiquées ne doivent donc pas être considérées comme des valeurs promises au sens contractuel. Des mesures individuelles doivent être effectuées lorsqu'un rendement minimal défini est exigé.

### Courbes caractéristiques de la pompe

L'ill. suivante contient les courbes caractéristiques de la pompe du circuit de chauffe Grundfos ALPHA2 L XX-60.

Fig. 5: Courbe caractéristique de la pompe Grundfos ALPHA2 L XX-60



## 1. Introduzione

Leggere attentamente queste istruzioni prima di montare gli accessori!

### 1.1 Contenuto di questo manuale

Contenuto di questo manuale descrive il montaggio del set di pompa PSG Pro/PSMG Pro o PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro.

### 1.2 Simboli utilizzati



**Pericolo!** Pericolo di morte se non si osservano gli avvertimenti.



**Pericolo di scosse elettriche!** Pericolo di morte per scossa elettrica se non si osservano gli avvertimenti!



**Attenzione!** Pericolo per l'ambiente e per l'apparecchio se non si rispettano gli avvertimenti.



**Avvertenza/consiglio:** Qui vengono forniti informazioni dettagliate e consigli utili.



Rinvio a informazioni supplementari in altra documentazione.

### 1.3 A chi si rivolge questo manuale?

Queste istruzioni sono rivolte all'installatore che effettua il montaggio degli accessori.

### 1.4 Dotazione di fornitura

#### Dotazione di fornitura set di pompa PSG Pro/PSG 32 Pro

- Pompa del circuito di riscaldamento regolata, classe di efficienza energetica A
- Valvola di ritegno
- 2 rubinetti a sfera con termometro

#### Dotazione di fornitura set di pompa PSMG Pro/PSMG 32 Pro

- Pompa del circuito di riscaldamento regolata, classe di efficienza energetica A
- Valvola di ritegno
- 2 rubinetti a sfera con termometro
- Miscelatore a 3 vie con attuatore
- Sonda di mandata

## 2. Sicurezza

### 2.1 Utilizzo appropriato

Il set di pompa PSG Pro/PSMG Pro o PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro è destinato a far circolare l'acqua negli impianti di riscaldamento insieme con i set di raccordi per tubi per le caldaie Brötje.



Avvertenza: Per la combinazione del set di pompa con caldaie esterne o caldaie a parete, è disponibile il supporto a parete WHP.

### 2.2 Norme di sicurezza generali



**Pericolo di scosse elettriche!** Tutti i lavori elettrici durante l'installazione devono essere effettuati esclusivamente da un elettrotecnico competente!



**Attenzione!** Durante l'installazione degli accessori sussiste il pericolo di causare danni materiali rilevanti. Pertanto gli accessori devono essere montati esclusivamente da ditte qualificate e la prima messa in funzione deve essere eseguita da personale competente delle ditte produttrici!

Gli accessori utilizzati devono soddisfare le regole tecniche ed essere omologati dal produttore in abbinamento con l'apparecchio.



Devono essere utilizzati solo ricambi originali.

Non è consentito smontare e modificare arbitrariamente gli accessori, perché si possono mettere in pericolo gli uomini e causare danni agli accessori. In caso di mancata osservanza decadono l'omologazione e la garanzia dell'accessorio.

### 3. Montaggio

#### 3.1 Montaggio dell'isolamento

- Collocare i semigusci dell'isolamento da entrambi i lati intorno al set di pompa montato completo e stringerli fino a che i semigusci si innestano in posizione

#### 3.2 Montaggio della sonda di mandata (PSMG Pro/PSMG 32 Pro)

- Fissare la sonda di mandata con la fascetta di fissaggio al di sopra della pompa del circuito di riscaldamento sul tubo di mandata

#### 3.3 Montaggio della pompa

##### Modificare la posizione della scatola terminale



**Pericolo di ustione!** L'acqua può essere sotto una pressione elevata e bollente! Per ciò l'impianto deve essere vuotato prima di svitare le viti di fissaggio della scatola terminale oppure è necessario chiudere le valvole di intercettazione sul lato aspirazione e sul lato mandata della pompa!

Se la pompa del circuito di riscaldamento deve essere montata a destra nel PSM G Pro, la scatola terminale deve essere ruotata a sinistra. A questo scopo procedere nel modo seguente:

1. Svitare le viti di fissaggio con una chiave ad esagono incassato
2. Ruotare la testata della pompa compresa la scatola terminale nella posizione desiderata
3. Inserire di nuovo le viti di fissaggio e serrarle in sequenza incrociata

Dopo aver modificato la posizione della scatola terminale, riempire nuovamente di acqua l'impianto e aprire le valvole di intercettazione.

## 4. Installazione

### 4.1 Allacciamento elettrico generale



**Pericolo di scosse elettriche!** Tutti i lavori elettrici durante l'installazione devono essere effettuati esclusivamente da elettrotecnici competenti! Prima di eseguire i lavori di installazione togliere la tensione all'intero impianto!

Tensione di rete: 1/N/PE  
AC 230 V, 50 Hz

All'atto dell'installazione in Germania devono essere osservate le norme VDE e locali, in tutti gli altri Paesi le prescrizioni vigenti in materia.



**Avvertenze:** Tutte le tubazioni devono essere posate all'interno del rivestimento della caldaia nelle apposite fascette portacavi e devono essere fissate negli scarichi della trazione presenti del pannello di comando. Nelle caldaie a basamento le tubazioni devono essere fissate anche negli scarichi della trazione sul retro della caldaia.

### 4.2 Installare il set di pompa

#### Collegare la sonda di mandata e l'attuatore

La sonda di mandata e l'attuatore devono essere collegati secondo lo schema elettrico della caldaia utilizzata.

#### Collegare la pompa del circuito di riscaldamento

La pompa del circuito di riscaldamento deve essere collegata secondo lo schema elettrico della caldaia utilizzata.



Osservare il manuale d'installazione della caldaia utilizzata!



## 5. Uso

### 5.1 La prima messa in funzione



**Avvertenza:** Precedentemente alla prima messa in funzione, riempire d'acqua l'impianto di riscaldamento e sfiatarlo.

#### Valvola di ritegno

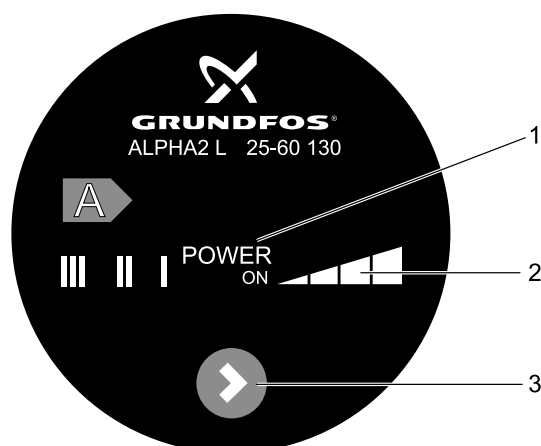
- Nello stato di fornitura la valvola di ritegno è in posizione d'esercizio
- Durante il riempimento dell'impianto e alla prima messa in funzione della pompa la valvola di ritegno deve essere bloccata (cioè valvola aperta)
- Per il funzionamento del riscaldamento la valvola di ritegno deve essere portata in posizione d'esercizio

|  |                                              |
|--|----------------------------------------------|
|  | Posizione d'esercizio                        |
|  | Valvola di ritegno bloccata (valvola aperta) |

### 5.2 Elementi funzionali della pompa del circuito di riscaldamento

Gli elementi funzionali della pompa del circuito di riscaldamento sono rappresentati nelle seguenti *fig.*:

Fig. 1: Elementi funzionali della pompa del circuito di riscaldamento



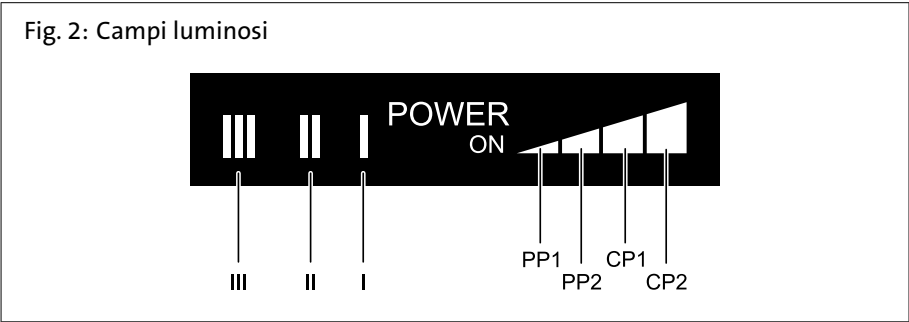
| Pos. | Funzione                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------|
| 1    | Spia "POWER ON"                                               |
| 2    | Sette campi luminosi per segnalare l'impostazione della pompa |
| 3    | Tasto per selezionare l'impostazione della pompa              |

#### Spia "POWER ON"

La spia "POWER ON" (vedi Fig. 1, Pos. 1) si illumina appena la pompa è collegata all'alimentazione di tensione. Se si illumina soltanto la spia "POWER ON", si è verificato un guasto (ad es. blocco), che impedisce il regolare funzionamento della pompa. Se viene segnalato un guasto, è necessario ripararlo. Successivamente la pompa è da riavviare spegnendo e riaccendendo l'alimentazione di tensione.

**Campi luminosi per segnalare l'impostazione della pompa**

La pompa del circuito di riscaldamento dispone di sette differenti possibilità di regolazione, che possono essere selezionate mediante il tasto (vedi Fig. 1 , Pos. 3). L'impostazione corrente della pompa viene segnalata mediante sette differenti campi luminosi (vedi Fig. 2 ).



| Digitazione del tasto | Campo luminoso                    | Descrizione                                                  |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 0 volte               | PP2<br>(Impostazione di fabbrica) | Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale |
| 1 volta               | CP1                               | Curva caratteristica inferiore della pressione costante      |
| 2 volte               | CP2                               | Curva caratteristica superiore della pressione costante      |
| 3 volte               | III                               | Curva caratteristica costante, livello di numero di giri III |
| 4 volte               | II                                | Curva caratteristica costante, livello di numero di giri II  |
| 5 volte               | M                                 | Curva caratteristica costante, livello di numero di giri I   |
| 6 volte               | PP1                               | Curva caratteristica della pressione proporzionale           |
| 7 volte               | PP2                               | Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale |

Potete trovare informazioni sulle singole impostazioni della pompa nel Capitolo *Regolazioni della pompa e portata*.

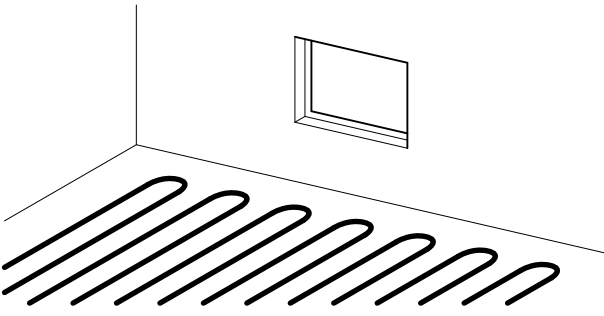
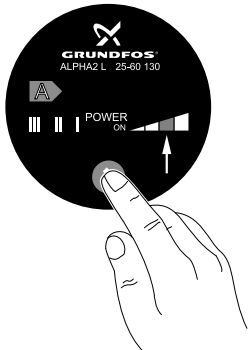
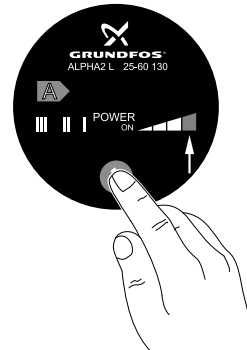
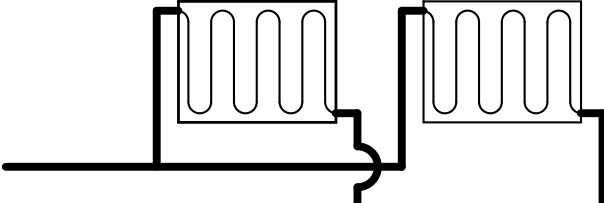
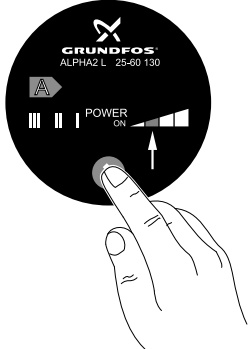
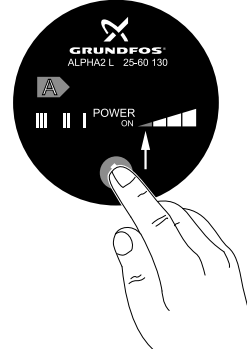
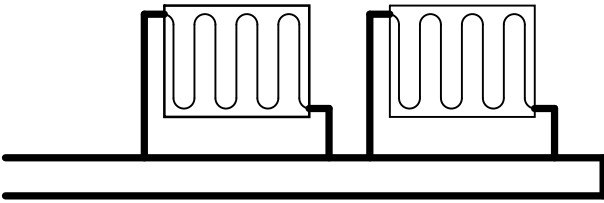
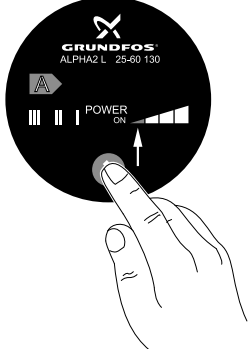
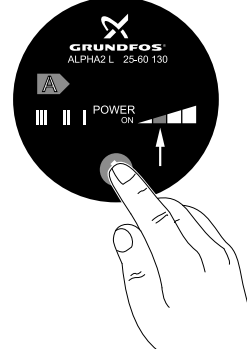
**Tasto per selezionare la regolazione della pompa**

Ogni volta che si preme il tasto (vedi Fig. 1 , Pos. 3) cambia la regolazione della pompa. Premendo sette volte il tasto vengono richiamate una volta tutte le regolazioni.

### 5.3 Regolazione della pompa in base al tipo di impianto

Nella tabella seguente sono indicate le regolazioni della pompa in funzione del tipo di impianto (impostazione di fabbrica: curva caratteristica superiore della pressione proporzionale PP2):

Tab. 1: Regolazione della pompa in base al tipo di impianto

| Tipo di impianto                                                                                                   | Regolazione consigliata                                                                                                                                        | Regolazione alternativa                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Riscaldamento a pavimento</p> |  <p>Curva caratteristica inferiore della pressione costante (CP1)</p>        |  <p>Curva caratteristica superiore della pressione costante (CP2)</p>        |
|  <p>Sistema a due tubi</p>      |  <p>Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale (PP2)</p>  |  <p>Curva caratteristica inferiore della pressione proporzionale (PP1)</p>  |
|  <p>Sistema monotubo</p>        |  <p>Curva caratteristica inferiore della pressione proporzionale (PP1)</p> |  <p>Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale (PP2)</p> |

### Cambiamento della regolazione della pompa consigliata a regolazione della pompa alternativa

Gli impianti di riscaldamento reagiscono lentamente ai cambiamenti e perciò possono assestarsi su un funzionamento ottimale in pochi minuti o ore.

Se con la regolazione consigliata non si raggiunge la cessione di calore desiderata nei singoli ambienti della casa, passate alla regolazione della pompa indicata come alternativa.

La relazione fra la regolazione della pompa e la portata viene spiegata nel Capitolo *Regolazioni della pompa e portata*

## 5.4 Regolazione della pompa

Durante il funzionamento, la regolazione della pompa avviene secondo il principio della "regolazione della pressione proporzionale" (PP) o "regolazione della pressione costante" (CP). Con questi tipi di regolazione la potenza della pompa, e con ciò anche la potenza assorbita dalla pompa, viene adeguata al fabbisogno di calore fornito dall'impianto.

### Regolazione della pressione proporzionale

Con questo tipo di regolazione la pressione differenziale viene regolata mediante la pompa in funzione della portata. Le curve caratteristiche della pressione proporzionale sono indicate nel diagramma Q/H con PP1 e PP2 (vedi Capitolo *Regolazioni della pompa e portata*).

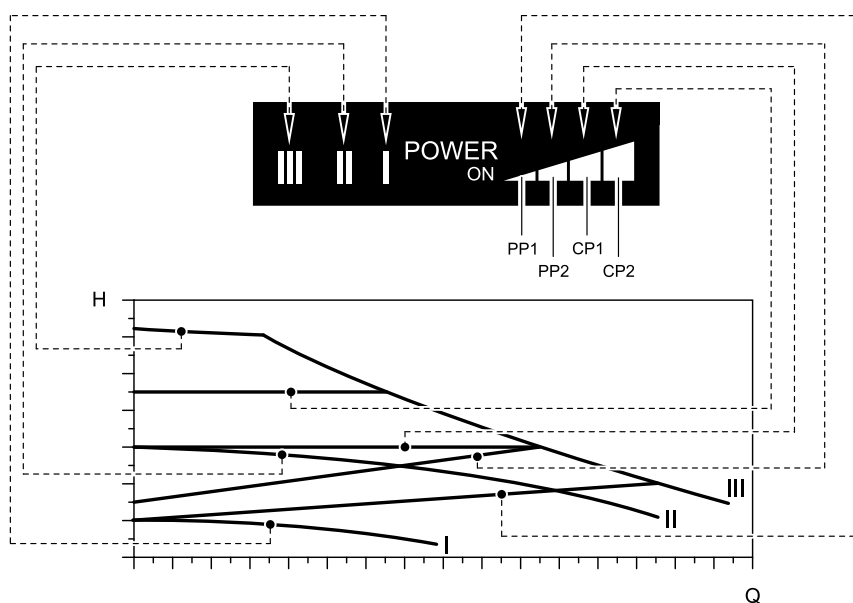
### Regolazione della pressione costante

Con questo tipo di regolazione viene mantenuta una pressione differenziale costante mediante la pompa indipendentemente dalla portata. Le curve caratteristiche della pressione costante sono indicate nel diagramma Q/H con CP1 e CP2. Nel diagramma esse hanno un andamento orizzontale (vedi Capitolo *Regolazioni della pompa e portata*).

## 5.5 Regolazioni della pompa e portata

Nell'figura che segue viene rappresentato in modo schematico il rapporto fra la regolazione della pompa e la portata:

Fig. 3: Rapporto fra la regolazione della pompa e la portata



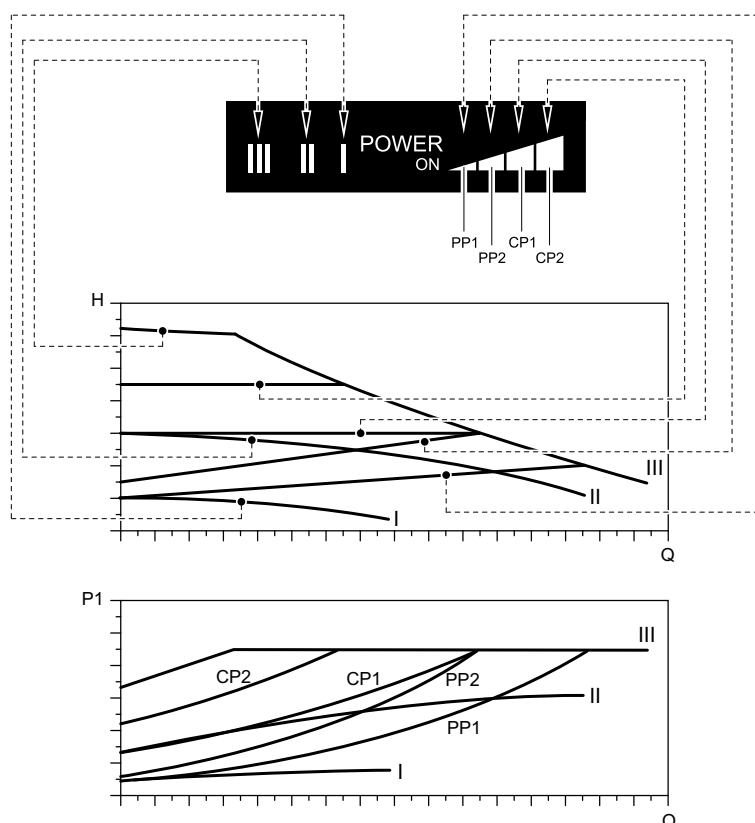
Tab. 2: Spiegazione delle regolazioni della pompa

| Regolazione della pompa | Curva caratteristica della pompa                             | Funzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1                     | Curva caratteristica inferiore della pressione proporzionale | Il punto di funzionamento della pompa si muove su e giù sulla curva caratteristica inferiore della pressione proporzionale in funzione della curva caratteristica della rete di distribuzione ( Fig. 3 ). La prevalenza (la pressione) si abbassa con curva caratteristica della rete di distribuzione ascendente e sale quando la curva caratteristica della rete di distribuzione diventa piatta. |
| PP2                     | Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale | Il punto di funzionamento della pompa si muove su e giù sulla curva caratteristica superiore della pressione proporzionale in funzione della curva caratteristica della rete di distribuzione ( Fig. 3 ). La prevalenza (la pressione) si abbassa con curva caratteristica della rete di distribuzione ascendente e sale quando la curva caratteristica della rete di distribuzione diventa piatta. |
| CP1                     | Curva caratteristica inferiore della pressione costante      | Il punto di funzionamento della pompa si muove avanti e indietro sulla curva caratteristica inferiore della pressione costante in funzione della curva caratteristica della rete di distribuzione ( Fig. 3 ). La prevalenza (la pressione) resta costante, indipendentemente dalla curva caratteristica della rete di distribuzione.                                                                |
| CP2                     | Curva caratteristica superiore della pressione costante      | Il punto di funzionamento della pompa si muove avanti e indietro sulla curva caratteristica superiore della pressione costante in funzione della curva caratteristica della rete di distribuzione ( Fig. 3 ). La prevalenza (la pressione) resta costante, indipendentemente dalla curva caratteristica della rete di distribuzione.                                                                |
| III                     | Livello numero di giri 1                                     | La pompa funziona con numero di giri costante e con ciò su una curva caratteristica costante. Al livello di numero di giri III la pompa funziona in tutte le condizioni di funzionamento con il numero di giri massimo ( Fig. 3 ). Se si regola per breve tempo la pompa sul livello di numero di giri III, si può ottenere, ad esempio, un'aerazione rapida della pompa.                           |
| II                      | Livello numero di giri 2                                     | La pompa funziona con numero di giri costante e con ciò su una curva caratteristica costante. Al livello di numero di giri II la pompa funziona in tutte le condizioni di funzionamento con un numero di giri intermedio ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                |
| M                       | Livello numero di giri 3                                     | La pompa funziona con numero di giri costante e con ciò su una curva caratteristica costante. Al livello di numero di giri I la pompa funziona in tutte le condizioni di funzionamento con un numero di giri minimo ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                     |

## 5.6 Regolazioni della pompa in funzione della curva caratteristica della pompa

Ogni regolazione della pompa dispone di una propria curva caratteristica (curva caratteristica Q/H). Ad ogni curva caratteristica Q/H appartiene una curva caratteristica di potenza (curva caratteristica P1). La curva caratteristica della potenza indica la potenza assorbita corrente (P1) della pompa in riferimento alla curva caratteristica Q/H prestabilita. Il valore viene indicato con un numero intero in Watt.

Fig. 4: Curve caratteristiche della pompa in funzione della regolazione della pompa



| Impostazione                      | Curva caratteristica della pompa                             |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| PP1                               | Curva caratteristica inferiore della pressione proporzionale |
| PP2<br>(Impostazione di fabbrica) | Curva caratteristica superiore della pressione proporzionale |
| CP1                               | Curva caratteristica inferiore della pressione costante      |
| CP2                               | Curva caratteristica superiore della pressione costante      |
| III                               | Numero di giri costante, livello di numero di giri III       |
| II                                | Numero di giri costante, livello di numero di giri II        |
| M                                 | Numero di giri costante, livello di numero di giri I         |

## 5.7 Curve caratteristiche della pompa

### Condizioni delle curve caratteristiche

Le seguenti condizioni delle curve caratteristiche valgono per le curve caratteristiche indicate nella figura qui sotto:

- Mezzo di prova: acqua priva di aria
- Le curve caratteristiche valgono per mezzi di trasporto con una densità di  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  e una temperatura del mezzo di  $+60^\circ\text{C}$ .
- Le curve caratteristiche per i livelli di numeri di giri I, II e III sono indicate nel diagramma con I, II, III
- Le curve caratteristiche valgono per una viscosità cinematica di  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0,474 cSt)

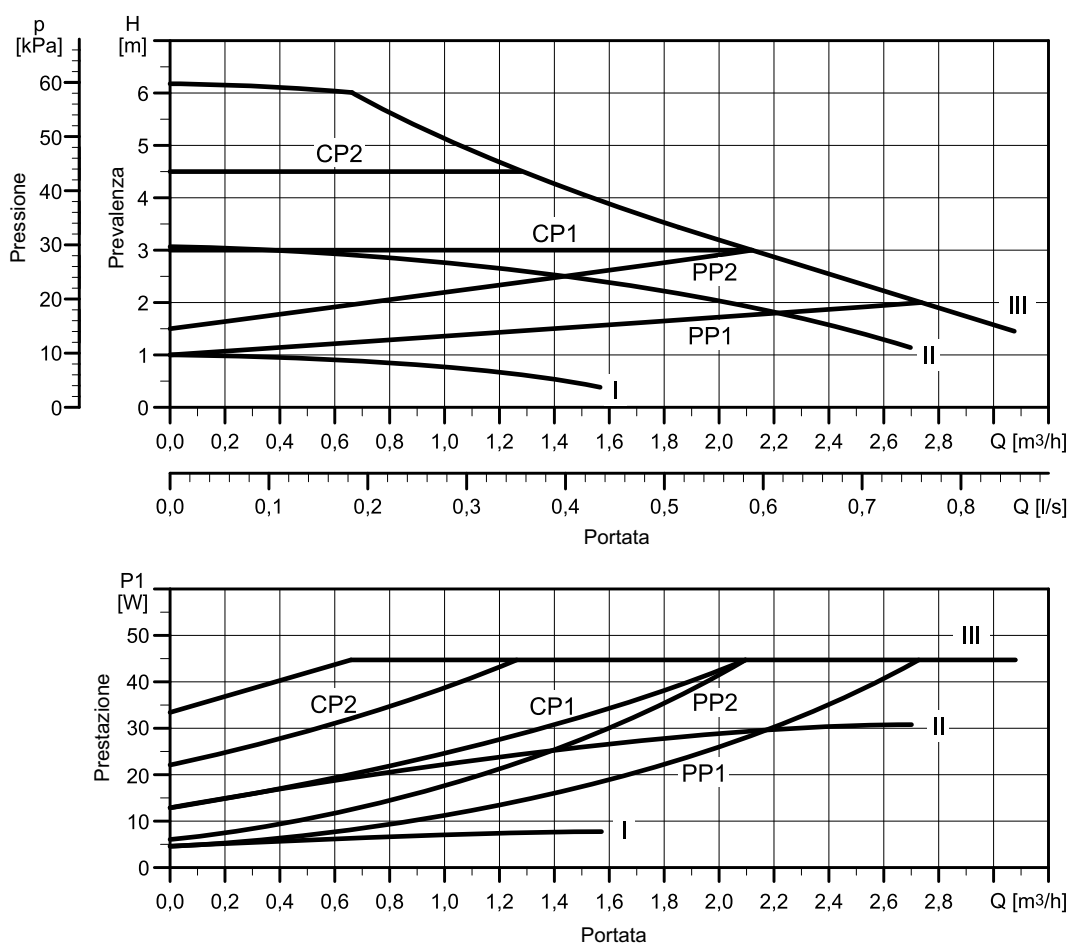


**Avvertenza:** Nelle curve caratteristiche sono indicati valori medi. Pertanto i valori indicati non devono essere considerati come garantiti. Se si richiede una determinata potenza minima, si devono effettuare singole misurazioni.

### Curve caratteristiche della pompa

Nella figura seguente sono indicate le curve caratteristiche della pompa del circuito di riscaldamento Grundfos ALPHA2 L XX-60.

Fig. 5: Curva caratteristica della pompa Grundfos ALPHA2 L XX-60



## 1. Acerca de este manual

Lea atentamente este manual antes de proceder al montaje del accesorio.

### 1.1 El contenido de este manual

El contenido de este manual el montaje del kit de bomba PSG Pro/PSMG Pro o PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro.

### 1.2 Símbolos utilizados



**¡Peligro!** En caso de inobservancia existe peligro de muerte y de lesiones graves.



**¡Peligro de descarga eléctrica!** En caso de inobservancia existe peligro de muerte y de lesiones graves por electricidad.



**¡Atención!** En caso de inobservancia existe peligro para el medio ambiente y para el equipo.



**Indicación/Consejo:** Aquí encontrará información complementaria o consejos útiles.



Referencias a información adicional en otros documentos.

### 1.3 ¿A quién va dirigido este manual?

Este manual de montaje va dirigido al instalador del accesorio.

### 1.4 Volumen de suministro

#### Volumen de suministro Kit de bomba PSG Pro/PSG 32 Pro

- Bomba de circuito de calefacción regulada clase de eficiencia energética A
- Válvula antirretorno
- 2 válvulas de bola con termómetro

#### Volumen de suministro Kit de bomba PSMG Pro/PSMG 32 Pro

- Bomba de circuito de calefacción regulada clase de eficiencia energética A
- Válvula antirretorno
- 2 válvulas de bola con termómetro
- Válvula mezcladora de 3 vías con accionamiento regulador
- Sonda de ida



## 2. Seguridad

### 2.1 Uso previsto

El kit de bomba PSG Pro/PSMG Pro o PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro está diseñado para la recirculación de agua en instalaciones de calefacción, en combinación con los kits de conexión de tubos para calderas de Brötje.



Nota: Para la combinación del kit de bomba con calderas murales o de otros fabricantes está disponible el soporte mural WHP.

### 2.2 Instrucciones generales de seguridad



**¡Peligro de descarga eléctrica!** Los trabajos eléctricos relacionados con la instalación sólo podrá realizarlos personal especializado.



**¡Atención!** Durante la instalación del accesorio existe el riesgo de que se produzcan importantes daños materiales. Por este motivo, se recomienda que el montaje del accesorio lo lleve a cabo una empresa especializada y que la primera puesta en servicio la realice personal experto de la empresa del fabricante.

Cualquier accesorio utilizado debe cumplir las reglas técnicas y estar autorizado por el fabricante en combinación con este accesorio.



**¡Atención!** Sólo pueden emplearse piezas de recambio originales.

No está permitido realizar ningún tipo de modificaciones y cambios sin autorización en los accesorios, ya que ponen en peligro a las personas y pueden provocar daños en los accesorios. En caso de no observar esta prohibición, la homologación de los accesorios queda inhabilitada.

### 3. Montaje

#### 3.1 Montaje del aislamiento

- Colocar las semiconchas del aislamiento desde ambos lados alrededor del kit de bomba montado y apretar hasta que las semiconchas queden enclavadas.

#### 3.2 Montaje de la sonda de ida (PSMG Pro/PSMG 32 Pro)

- Fijar la sonda de ida mediante la cinta de sujeción en el tubo de ida por encima de la bomba del circuito de calefacción.

#### 3.3 Montaje de la bomba

##### Cambiar la posición de la caja de bornes



**Peligro de quemaduras** El agua puede estar caliente y sometida a una presión elevada. Por eso, antes de soltar los tornillos de fijación de la caja de bornes debe vaciarse la instalación o deben cerrarse las válvulas de cierre situadas en los lados de aspiración y de impulsión de la bomba.

Si se desea montar la bomba del circuito de calefacción en el PSM G Pro a la derecha, debe girarse la caja de bornes hacia la izquierda. Para ello debe procederse de la siguiente forma:

1. Soltar los tornillos de fijación del cabezal de la bomba con una llave allen.
2. Girar el cabezal de la bomba, incluida la caja de bornes, a la posición deseada.
3. Volver a colocar los tornillos de fijación y apretarlos de forma cruzada.

Después de cambiar la posición de la caja de bornes, la instalación debe volver a rellenarse con agua y deben abrirse las válvulas de cierre.

## 4. Instalación

### 4.1 Instalación eléctrica general



**¡Peligro de descarga eléctrica!** Todos los trabajos eléctricos relacionados con la instalación deben encargarse exclusivamente a personal especializado. Antes de realizar los trabajos de instalación debe desconectarse toda la instalación de la tensión eléctrica.

Tensión de red: 1/N/PE  
CA 230 V, 50 Hz

Deberán observarse las disposiciones nacionales y locales correspondientes para la ejecución de la instalación.



**Notas:** todos los cables deben tenderse en el interior del revestimiento de la caldera, en las abrazaderas dispuestas al efecto, y fijarse en los pasacables existentes del panel de mando. Además, en las calderas de pie, los cables deben fijarse también en los pasacables situados en la parte posterior de la caldera.

### 4.2 Instalar el kit de bomba

#### Conexión de la sonda de ida y accionamiento del regulador

La sonda de ida y el accionamiento regulador deben conectarse de acuerdo con el esquema de conexiones de la caldera utilizada.

#### Conexión de la bomba del circuito de calefacción

La bomba del circuito de calefacción debe conectarse de acuerdo con el esquema de conexiones de la caldera utilizada.



Debe observarse el manual de instalación de la caldera utilizada.

5. Operación

5.1 Primera puesta en marcha



Nota: Antes de la primera puesta en servicio debe llenarse con agua y purgarse la instalación de calefacción.

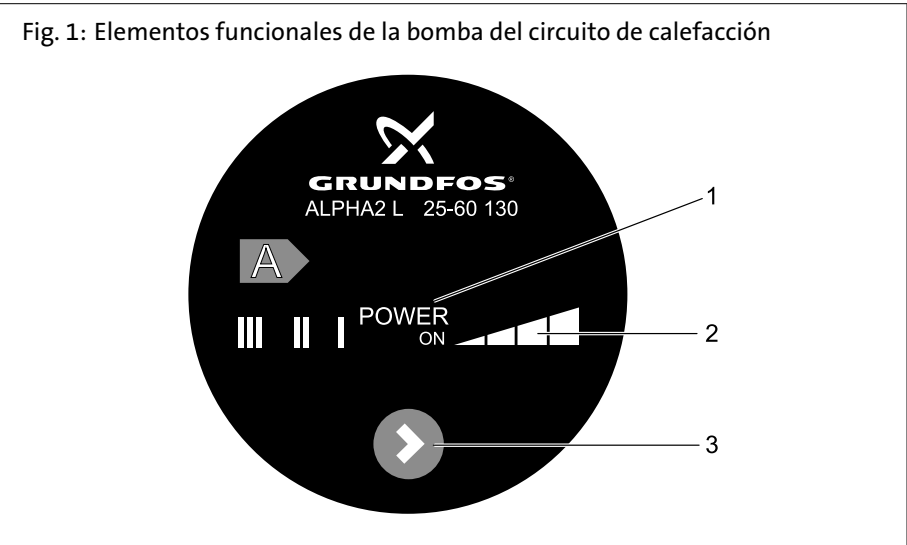
Cierre gravitacional

- En el momento de entrega, la válvula antirretorno se encuentra en posición de servicio.
- El cierre gravitacional debe estar bloqueado durante el llenado de la instalación y durante la puesta en servicio inicial de la bomba (en otras palabras, válvula abierta)
- Para el servicio de calefacción, la válvula antirretorno debe situarse en posición de servicio

|  |                                                  |
|--|--------------------------------------------------|
|  | Posición de servicio                             |
|  | Válvula antirretorno bloqueado (válvula abierta) |

5.2 Elementos funcionales de la bomba del circuito de calefacción

Los elementos funcionales de la bomba del circuito de calefacción está representados en la siguiente *fig.*:



| Pos. | Función                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------|
| 1    | Piloto "POWER ON"                                         |
| 2    | Siete campos luminosos para indicar el ajuste de la bomba |
| 3    | Pulsador para seleccionar el ajuste de la bomba           |

Piloto "POWER ON"

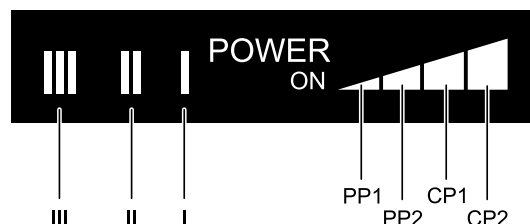
El piloto "POWER ON" (véase Fig. 1 , pos. 1) se ilumina cuando la bomba se conecta a la alimentación de tensión. Si solo se ilumina el piloto "POWER ON", se ha producido un fallo (p. ej. un bloqueo) que impide el funcionamiento correcto de la bom-

ba. Los fallos indicados deben solucionarse. A continuación debe reiniciarse la bomba desconectando y volviendo a conectar la alimentación de tensión.

### **Campos luminosos para indicar el ajuste de la bomba**

La bomba del circuito de calefacción dispone de siete opciones de ajuste que pueden seleccionarse mediante el pulsador (véase Fig. 1 , pos. 3). El ajuste actual de la bomba se indica mediante siete campos luminosos distintos (véase Fig. 2 ).

Fig. 2: Campos luminosos



| Pulsaciones del pulsador | Campo luminoso              | Descripción                                            |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------|
| 0 veces                  | PP2<br>(Ajustes de fábrica) | Curva característica de presión proporcional superior  |
| 1 vez                    | CP1                         | Curva característica de presión constante inferior     |
| 2 veces                  | CP2                         | Curva característica de presión constante superior     |
| 3 veces                  | III                         | Curva característica constante, nivel de velocidad III |
| 4 veces                  | II                          | Curva característica constante, nivel de velocidad II  |
| 5 veces                  | P                           | Curva característica constante, nivel de velocidad I   |
| 6 veces                  | PP1                         | Curva característica de presión proporcional inferior  |
| 7 veces                  | PP2                         | Curva característica de presión proporcional superior  |

En el apartado *Ajustes de la bomba y caudal* se encuentra información sobre los diferentes ajustes de la bomba.

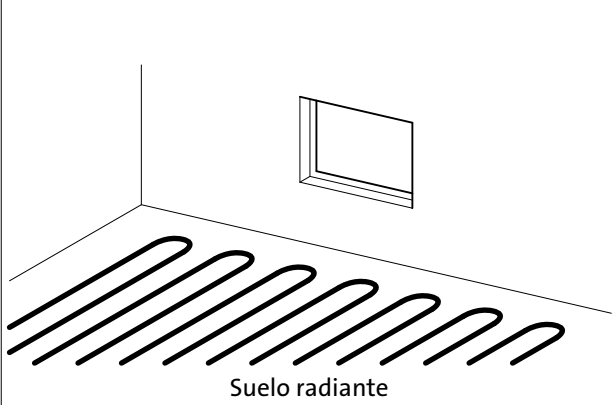
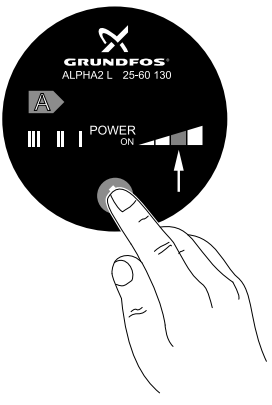
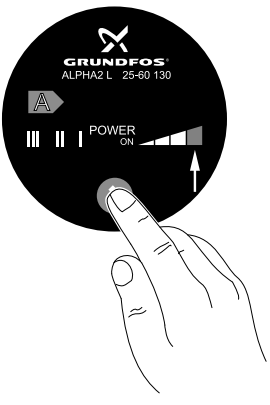
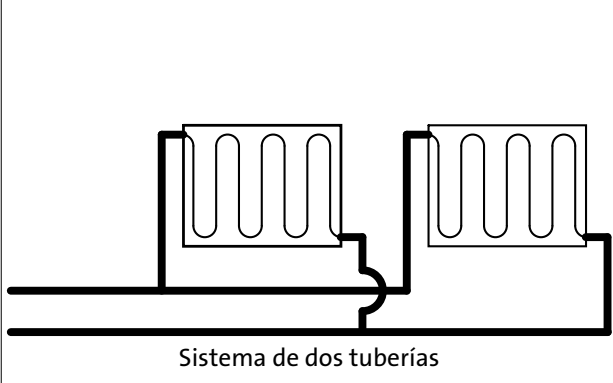
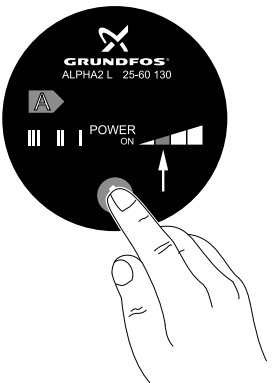
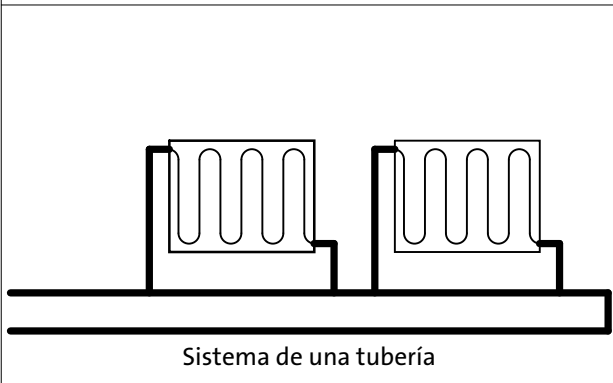
### **Pulsador para seleccionar el ajuste de la bomba**

Con cada pulsación del pulsador (véase Fig. 1 , pos. 3) cambia el ajuste de la bomba. Con siete pulsaciones se completa el recorrido por los ajustes.

5.3 Ajuste de la bomba según el tipo de instalación

La siguiente tabla indica los ajustes de la bomba en función del tipo de instalación (ajuste de fábrica: curva característica de presión proporcional superior PP2).

Tabla 1: Ajuste de la bomba según el tipo de instalación

| Tipo de instalación                                                                                               | Ajuste recomendado                                                                                                                                      | Ajuste alternativo                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Suelo radiante</p>           |  <p>Curva característica de presión constante inferior (CP1)</p>      |  <p>Curva característica de presión constante superior (CP2)</p>      |
|  <p>Sistema de dos tuberías</p> |  <p>Curva característica de presión proporcional superior (PP2)</p>  |  <p>Curva característica de presión proporcional inferior (PP1)</p>  |
|  <p>Sistema de una tubería</p> |  <p>Curva característica de presión proporcional inferior (PP1)</p> |  <p>Curva característica de presión proporcional superior (PP2)</p> |

**Cambio del ajuste de bomba recomendado al ajuste alternativo**

La reacción a los cambios de las instalaciones de calefacción es lenta, por lo que no puede alcanzarse el funcionamiento óptimo en pocos minutos o en pocas horas. En caso de no conseguir la emisión de calor deseada en todas las habitaciones de la vivienda con el ajuste de bomba recomendado, seleccione el ajuste de bomba alternativo.

La relación entre el ajuste de bomba y el caudal se explica en el apartado *Ajustes de bomba y caudal*.

**5.4 Regulación de la bomba**

Durante el funcionamiento, la bomba se regula según los principios de "regulación de presión proporcional" (PP) o "regulación de presión constante" (CP). Con estos tipos de regulación, el caudal de la bomba y, por lo tanto, también el consumo de potencia de la bomba, se adaptan a la demanda de calor de la instalación.

**Regulación de presión proporcional**

Con este tipo de regulación, la presión diferencial sobre la bomba se regula en función del caudal. Las curvas características de presión proporcional están marcadas con PP1 y PP2 en el diagrama Q/H (véase el apartado *Ajustes de bomba y caudal*).

**Regulación de presión constante**

Con este tipo de regulación, la presión diferencial sobre la bomba se mantiene constante, independientemente del caudal. Las curvas características de presión constante están marcadas con CP1 y CP2 en el diagrama Q/H. Discurren en sentido horizontal en el diagrama (véase el apartado *Ajustes de bomba y caudal*).

**5.5 Ajustes de bomba y caudal**

La siguiente figura representa de forma esquemática la relación entre el ajuste de la bomba y el caudal:

Fig. 3: Relación entre el ajuste de la bomba y el caudal

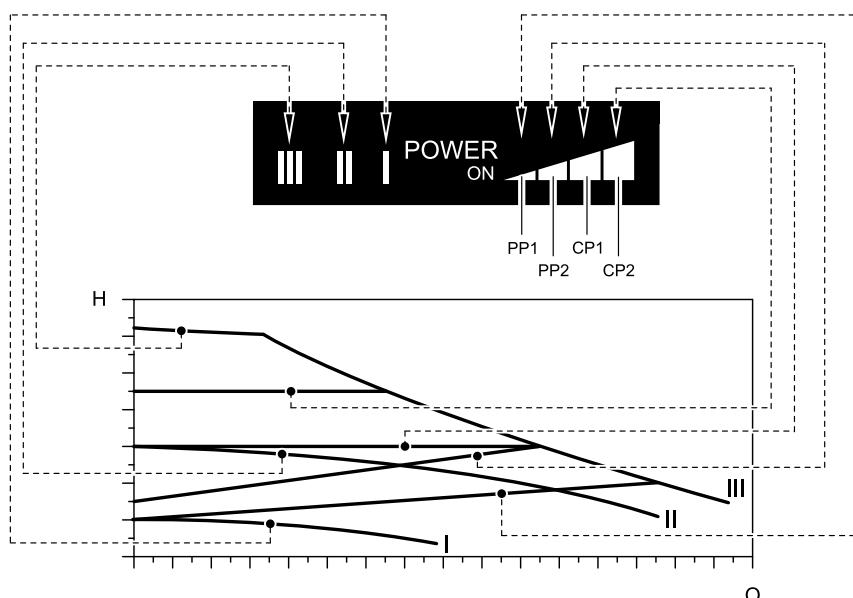


Tabla 2: Explicación de los ajustes de bomba

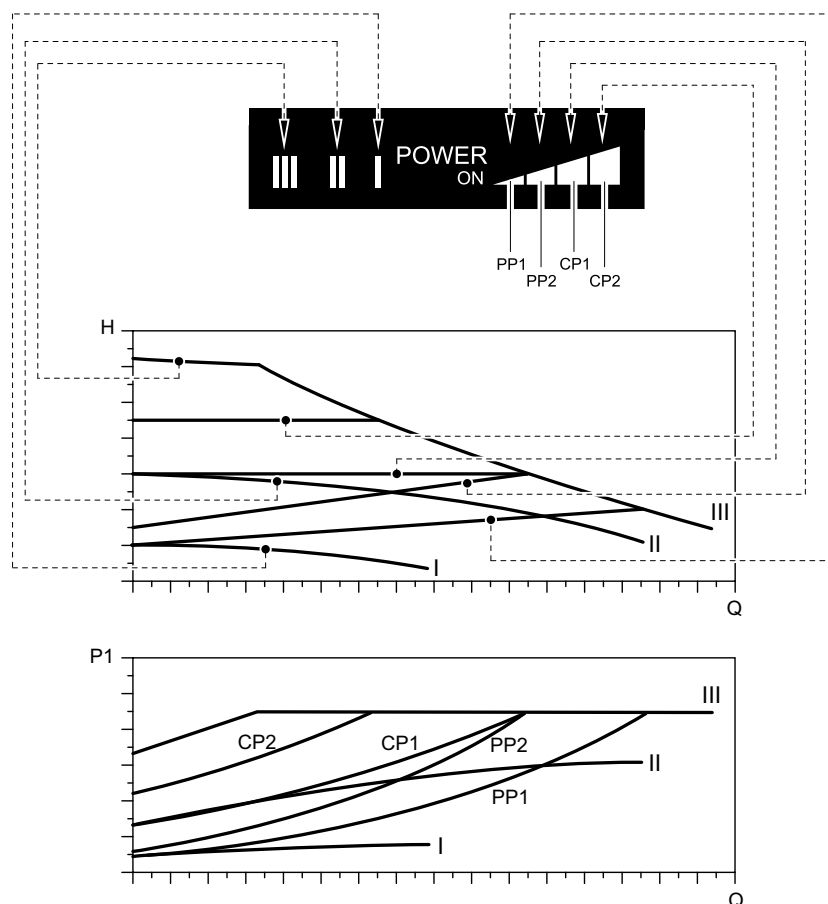
| Ajuste de bomba | Curva característica de la bomba                      | Función                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1             | Curva característica de presión proporcional inferior | El punto de funcionamiento de la bomba asciende y desciende en la curva característica de presión proporcional inferior, en función de la curva característica del sistema de tuberías ( Fig. 3 ). La altura de elevación (la presión) baja a medida que asciende la curva característica del sistema de tuberías y sube a medida que desciende la curva característica del sistema de tuberías. |
| PP2             | Curva característica de presión proporcional superior | El punto de funcionamiento de la bomba asciende y desciende en la curva característica de presión proporcional superior, en función de la curva característica del sistema de tuberías ( Fig. 3 ). La altura de elevación (la presión) baja a medida que asciende la curva característica del sistema de tuberías y sube a medida que desciende la curva característica del sistema de tuberías. |
| CP1             | Curva característica de presión constante inferior    | El punto de funcionamiento de la bomba se mueve en la curva característica de presión constante inferior, en función de la curva característica del sistema de tuberías ( Fig. 3 ). La altura de elevación (la presión) se mantiene constante, independientemente de la curva característica del sistema de tuberías.                                                                            |
| CP2             | Curva característica de presión constante superior    | El punto de funcionamiento de la bomba se mueve en la curva característica de presión constante superior, en función de la curva característica del sistema de tuberías ( Fig. 3 ). La altura de elevación (la presión) se mantiene constante, independientemente de la curva característica del sistema de tuberías.                                                                            |
| III             | Velocidad 1                                           | La bomba funciona a una velocidad constante y, por lo tanto, en una curva característica constante. En el nivel de velocidad III, la bomba funciona en todas las condiciones de servicio a la máxima velocidad ( Fig. 3 ). Conectando brevemente el nivel de velocidad III de la bomba puede realizarse, p. ej., una purga rápida de la bomba.                                                   |
| II              | Velocidad 2                                           | La bomba funciona a una velocidad constante y, por lo tanto, en una curva característica constante. En el nivel de velocidad II, la bomba funciona en todas las condiciones de servicio a velocidad media ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                            |
| P               | Velocidad 3                                           | La bomba funciona a una velocidad constante y, por lo tanto, en una curva característica constante. En el nivel de velocidad I, la bomba funciona en todas las condiciones de servicio a la velocidad mínima ( Fig. 3 ).                                                                                                                                                                         |



## 5.6 Ajustes de bomba en función de la curva característica de la bomba

Cada ajuste de bomba está asociado a una curva característica propia (curva característica Q/H). Cada curva característica Q/H incluye una curva característica de potencia (curva característica P1). La curva característica de potencia indica el consumo de potencia actual (P1) de la bomba con la curva característica Q/H especificada. La indicación se realiza en vatios y en números enteros.

Fig. 4: Curvas características de la bomba en función del ajuste de la bomba



| Ajustes                     | Curva característica de la bomba                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| PP1                         | Curva característica de presión proporcional inferior |
| PP2<br>(Ajustes de fábrica) | Curva característica de presión proporcional superior |
| CP1                         | Curva característica de presión constante inferior    |
| CP2                         | Curva característica de presión constante superior    |
| III                         | Velocidad constante, velocidad III                    |
| II                          | Velocidad constante, velocidad II                     |
| P                           | Velocidad constante, velocidad I                      |

## 5.7 Curvas características de la bomba

### Condiciones de las curvas características

Las siguientes condiciones de las curvas características son de aplicación a las curvas características indicadas en la figura inferior:

- Medio de ensayo: agua sin aire
- Las curvas características son de aplicación a medios de bombeo con una densidad  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  y una temperatura de  $+60^\circ\text{C}$ .
- Las curvas características de las velocidades I, II y III están marcadas con I, II y III en el diagrama.
- Las curvas características son de aplicación a una viscosidad cinemática de  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0,474 cSt)

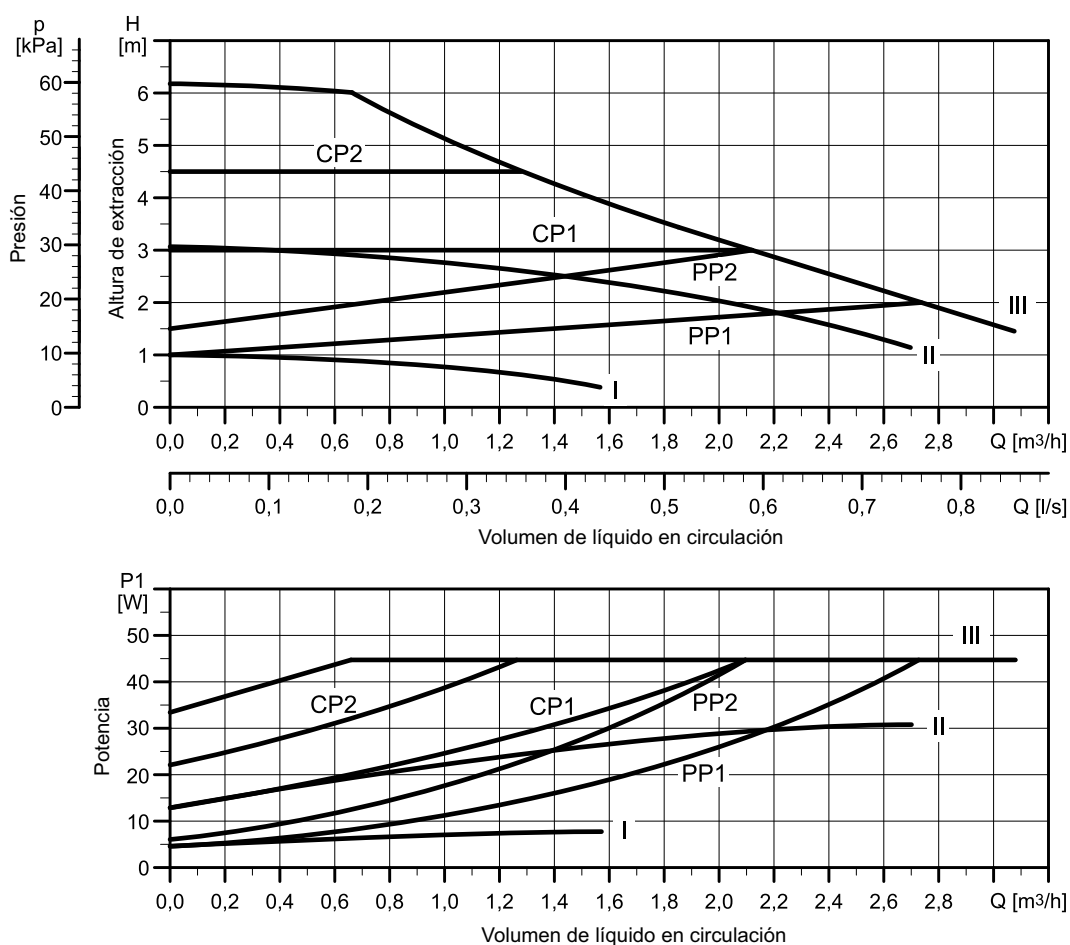


Nota: Las curvas características representan valores medios. Por lo tanto, los valores indicados no pueden considerarse una obligación contractual. Si se requiere un rendimiento mínimo determinado, deben realizarse mediciones individuales.

### Curvas características de la bomba

La siguiente figura incluye las curvas características de la bomba del circuito de calefacción Grundfos ALPHA2 L XX-60.

Fig. 5: Curva característica de la bomba Grundfos ALPHA2 L XX-60



## 1. Uwagi do niniejszej instrukcji montażu

Przed rozpoczęciem montażu elementów wyposażenia dodatkowego proszę starannie zapoznać się z niniejszą instrukcją!

### 1.1 Treść niniejszej instrukcji montażu

Treść niniejszej instrukcji montażu jest sposób montażu zestawu pompowego PSG Pro/PSMG Pro wzgl. PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro.

### 1.2 Zastosowane symbole



**Niebezpieczeństwo!** W przypadku niezastosowania się do tego ostrzeżenia istnieje zagrożenie dla zdrowia i życia.



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!** W przypadku braku zachowania odpowiedniej ostrożności istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała i zagrożenie dla życia!



**Uwaga!** W przypadku niezastosowania się do tego ostrzeżenia istnieje niebezpieczeństwo dla środowiska i uszkodzenia urządzenia.



**Wskazówka:** dodatkowe informacje i przydatne wskazówki.



Odeślanie do dodatkowych informacji zawartych w innych dokumentach.

### 1.3 Dla kogo przeznaczona jest niniejsza instrukcja montażu?

Niniejsza instrukcja montażu jest przeznaczona dla wykonawcy instalacji ogrzewania montującego elementy wyposażenia dodatkowego.

### 1.4 Zakres dostawy

#### Zakres dostawy zestawu pompowego PSG Pro/PSG 32 Pro

- pompa obiegowa c.o. o regulowanej prędkości obrotowej, klasa efektywności energetycznej: A
- zawór zwrotny stopowy
- 2 zawory kulowe w termometrem

#### Zakres dostawy zestawu pompowego PSMG Pro/PSMG 32 Pro

- pompa obiegowa c.o. o regulowanej prędkości obrotowej, klasa efektywności energetycznej: A
- zawór zwrotny stopowy
- 2 zawory kulowe z termometrem
- zawór mieszający 3-drogowy z siłownikiem
- czujnik zasilania

## 2. Bezpieczeństwo

### 2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Zestaw pompowy PSG Pro/PSMG Pro wzgl. PSG 32 Pro/PSMG 32 Pro jest przeznaczony do wymuszania cyrkulacji wody w instalacjach grzewczych wyposażonych w rurowe zestawy przyłączeniowe dla kotłów grzewczych firmy Brötje.



Wskazówka: zastosowanie zestawu pompowego do kotłów innych producentów lub do kotłów wiszących umożliwia wspornik ścienny WHP.

### 2.2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!** Wszelkie prace elektryczne związane z instalacją może wykonywać wyłącznie monter instalacji elektrotechnicznych!



**Uwaga!** Podczas montowania elementów wyposażenia dodatkowego istnieje niebezpieczeństwo spowodowania poważnych uszkodzeń. Z tego względu elementy wyposażenia dodatkowego powinny być montowane tylko przez specjalistyczne firmy i uruchamiane przez serwisantów posiadających odpowiednie kwalifikacje!

Zastosowane elementy wyposażenia dodatkowego muszą spełniać wymagania reguł techniki i być dopuszczone przez producenta do stosowania z tymi elementami wyposażenia dodatkowego.



Stosować wyłącznie oryginalne części.

Wykonywanie we własnym zakresie zmian konstrukcyjnych dotyczących elementów wyposażenia dodatkowego jest niedozwolone, ponieważ może to prowadzić do zagrożenia dla ludzi i uszkodzenia wyposażenia. W przypadku niezastosowania się do tego wymogu wygasa zezwolenie na stosowanie elementów wyposażenia dodatkowego.

### 3. Montaż

#### 3.1 Montaż izolacji

- Połówki izolacji nałożyć z obu stron na zamontowany zestaw pompowy i ścisnąć tak, żeby ich zatrzaski się połączyły.

#### 3.2 Montaż czujnika zasilania (PSMG Pro/PSMG 32 Pro)

- Czujnik zasilania zamocować za pomocą opaski zaciskowej na przewodzie zasilającym nad pompą c.o.

#### 3.3 Montaż pompy

##### Zmiana położenia skrzynki z zaciskami



**Niebezpieczeństwo poparzenia!** Ciśnienie wody może być wysokie, a woda może być gorąca! Z tego względu przed odkręceniem śrub mocujących skrzynkę z zaciskami z instalacji należy spuścić wodę lub zamknąć zawory odcinające po stronie ssawnej i tłocznej pompy!

Jeżeli pompa obiegowa c.o. ma zostać zamontowana w zestawie PSM G Pro po prawej stronie, to skrzynkę z zaciskami należy obrócić w lewą stronę. W tym celu należy postąpić w poniższy sposób:

1. Za pomocą klucza imbusowego odkręcić śruby mocujące głowicę pompy.
2. Głowicę pompy wraz ze skrzynką z zaciskami obrócić w żądane położenie.
3. Założyć z powrotem śruby mocujące i dokręcić "na krzyż".

Po zmianie położenia skrzynki z zaciskami instalację napełnić wodą lub otworzyć zawory odcinające.

## 4. Montaż

### 4.1 Instalacja elektryczna - informacje ogólne



**Niebezpieczeństwo porażenia prądem!** Wszelkie prace elektryczne związane z instalacją może wykonywać wyłącznie monter instalacji elektrotechnicznych! Przed rozpoczęciem prac montażowych od całej instalacji odłączyć napięcie!

Napięcie sieci: 1/N/PE  
AC 230 V, 50 Hz

W trakcie wykonywania instalacji należy przestrzegać obowiązujących norm oraz przepisów.



Wskazówki: wszystkie przewody poprowadzić wewnątrz obudowy kotła mocując je za pomocą przeznaczonych do tego obejm i zamocować w dławikach w panelu sterowania pracą kotła. W kotłach stojących przewody należy ponadto zamocować w zaciskach kablowych znajdujących się w tylnej części kotła.

### 4.2 Montaż zestawu pompowego

#### Podłączyć czujnik zasilania i siłownik

Czujnik zasilania i siłownik podłączyć zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych zastosowanego kotła grzewczego.

#### Podłączanie pompy obiegowej c.o.

Pompę obiegową c.o. podłączyć zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych zastosowanego kotła grzewczego.



Stosować się do zaleceń zawartych w podręczniku montażu zastosowanego kotła grzewczego!

## 5. Obsługa

### 5.1 Pierwsze uruchomienie



Wskazówka: przed pierwszym uruchomieniem instalację c.o. napełnić wodą i odpowietrzyć.

#### Zawór zwrotny stopowy

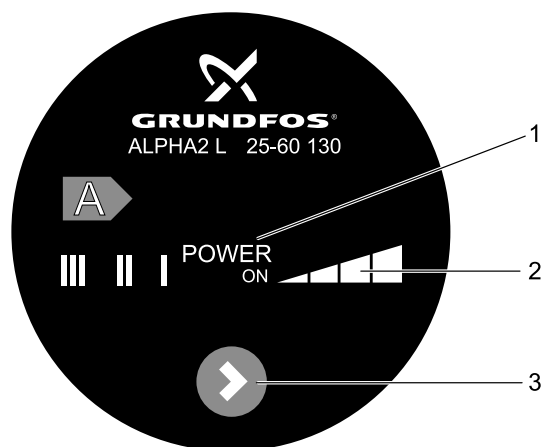
- W momencie dostawy zawór zwrotny stopowy jest ustawiony w położeniu roboczym.
- Podczas napełniania instalacji i podczas pierwszego uruchomienia pompy zawór stopowy powinien być zablokowany (tzn. zawór otwarty)
- Do pracy w trybie ogrzewania zawór zwrotny stopowy musi ustawiony w położeniu roboczym.

|  |                                                   |
|--|---------------------------------------------------|
|  | położenie robocze                                 |
|  | zawór zwrotny stopowy zablokowany (zawór otwarty) |

### 5.2 Elementy funkcyjne pompy obiegowej c.o.

Elementy funkcyjne przedstawiono na poniższym rys. :

Rys. 1: Elementy funkcyjne pompy obiegowej c.o.



| Poz. | Funkcja                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------|
| 1    | kontrolka "POWER ON"                                         |
| 2    | siedem podświetlanych symboli informujących o nastawie pompy |
| 3    | przycisk wyboru nastawy pompy                                |

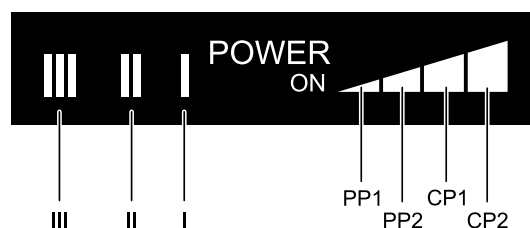
#### Kontrolka "POWER ON"

Kontrolka "POWER ON" (zob. Rys. 1 , poz. 1) świeci się, gdy do pompy doprowadzone jest napięcie. Jeżeli świeci się tylko kontrolka "POWER ON", oznacza to wystąpienie zakłócenia w pracy (np. blokada) uniemożliwiającego prawidłową pracę pompy. Jeżeli sygnalizowane jest zakłócenie w pracy, należy usunąć jego przyczynę. Następnie pompę ponownie uruchomić przez odłączenie i ponowne doprowadzenie do niej napięcia.

### Podświetlane symbole informujące o nastawie pompy

Pompa obiegowa c.o. umożliwia wybór jednej z siedmiu nastaw. Wyboru dokonuje się za pomocą przycisku (zob. Rys. 1, poz. 3). Aktualnie obowiązująca nastawa pompy jest sygnalizowana przez siedem podświetlanych symboli (zob. Rys. 2).

Rys. 2: Podświetlane symbole



| Przyciśnięcie przycisku | Podświetlony symbol        | Opis                                                                                        |
|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 razy                  | PP2<br>(nastawa fabryczna) | górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia                                   |
| 1 raz                   | CP1                        | dolna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie                             |
| 2 razy                  | CP2                        | górna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie                             |
| 3 razy                  | III                        | charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie, stopień prędkości obrotowej: III |
| 4 razy                  | II                         | charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie, stopień prędkości obrotowej: II  |
| 5 razy                  | I                          | charakterystyka utrzymywania na stałym poziomie, stopień prędkości obrotowej: I             |
| 6 razy                  | PP1                        | dolna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia                                   |
| 7 razy                  | PP2                        | górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia                                   |

Informacje o poszczególnych nastawach pompy zawarte są w rozdz. *Nastawy i moc pompy*.

### Przycisk wyboru nastawy pompy

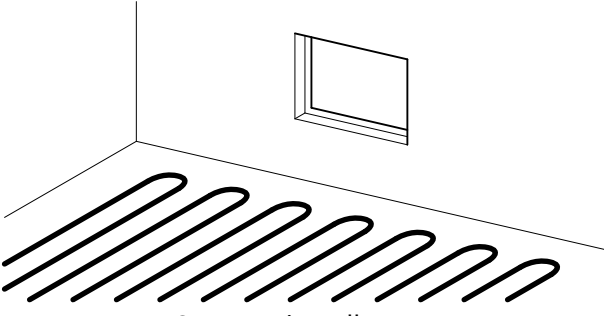
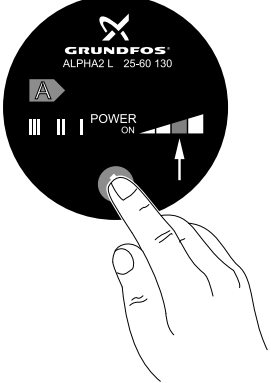
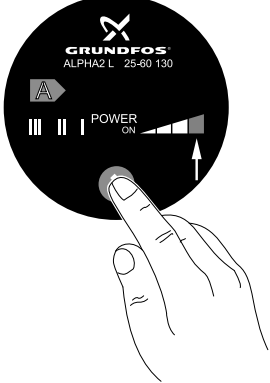
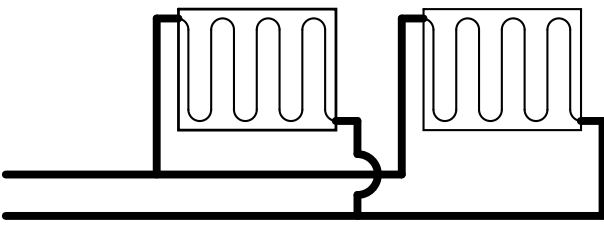
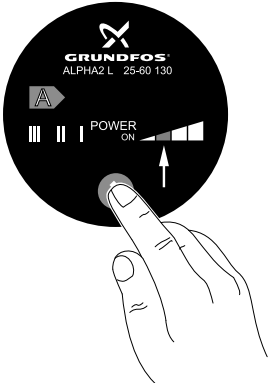
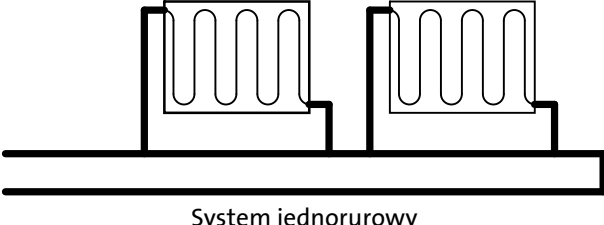
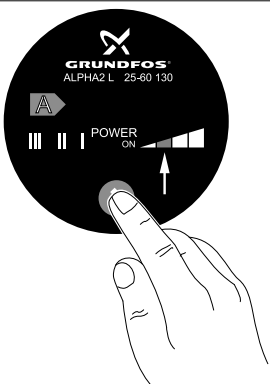
Każde przyciśnięcie przycisku (zob. Rys. 1, poz. 3) powoduje zmianę nastawy pompy. Siedmiokrotne przyciśnięcie przycisku umożliwia przejście przez wszystkie nastawy od początku do końca.



### 5.3 Nastawa pompy w zależności od typu instalacji

W poniższej tabeli zestawiono nastawy pompy odpowiednie dla danego typu instalacji (nastawa fabryczna: górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia PP2):

Tab. 1: Nastawa pompy w zależności od typu instalacji

| Typ instalacji                                                                                                | Zalecana nastawa                                                                                                                                                | Nastawa alternatywna                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Ogrzewanie podłogowe</p> |  <p>dolna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie (CP1)</p> |  <p>górna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie (CP2)</p> |
|  <p>System dwururowy</p>   |  <p>górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia (PP2)</p>      |  <p>dolna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia (PP1)</p>      |
|  <p>System jednorurowy</p> |  <p>dolna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia (PP1)</p>     |  <p>górna charakterystyka proporcjonalnej - regulacji ciśnienia (PP2)</p>   |

### Zmiana zalecanej nastawy pompy na nastawę alternatywną

Instalacje grzewcze reagują na zmiany powoli i z tego względu w ciągu kilku minut, czy godzin nie można wyregulować ich taki sposób, żeby pracowały optymalnie.

Jeżeli przy zalecanej nastawie pompy nie uzyskuje się żądanego komfortu cieplnego w poszczególnych pomieszczeniach, można zmienić ją na nastawę alternatywną.

Zależność między nastawą pompy i jej mocą opisano w rozdz. *Nastawy i moc pompy*.

## 5.4 Regulacja pracy pompy

Podczas pracy pompa jest regulowana zgodnie z zasadą "proporcjonalnej regulacji ciśnienia" (PP) lub "utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie" (CP). W obu przypadkach wydajność pompy, a wraz z nią także pobierana przez nią moc są dostosowywane do ilości ciepła dostarczanego przez instalację.

### Proporcjonalna regulacja ciśnienia

W tym przypadku różnica ciśnień powstająca w pompie jest regulowana w zależności od natężenia przepływu. Charakterystyki proporcjonalnej regulacji ciśnienia przedstawiono na wykresie Q/H jako PP1 i PP2 (zob. rozdz. *Nastawy i moc pompy*).

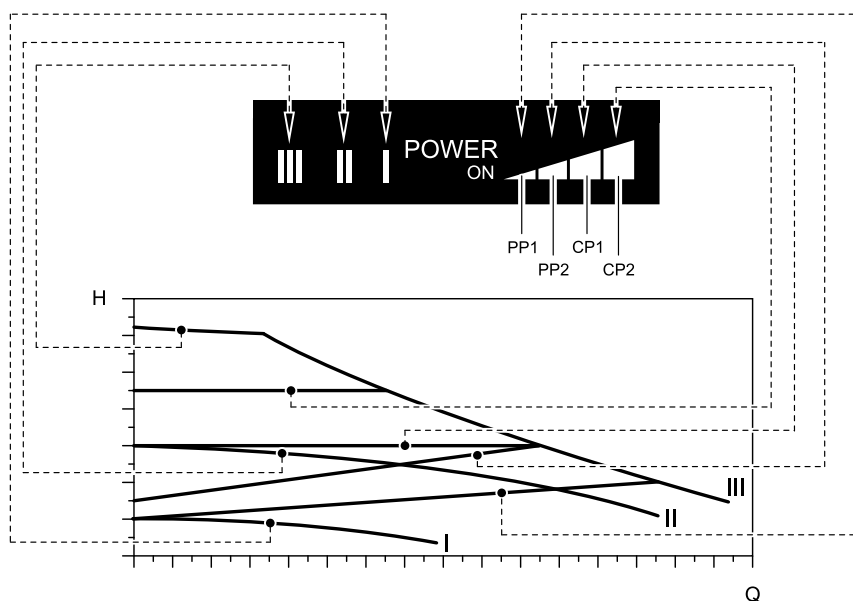
### Utrzymywanie ciśnienia na stałym poziomie

W tym przypadku różnica ciśnienia powstająca w pompie jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od natężenia przepływu. Charakterystyki dla utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie przedstawiono na wykresie Q/H jako CP1 i CP2. Ich przebieg na wykresie jest linią poziomą (zob. rozdz. *Nastawy i moc pompy*).

## 5.5 Nastawy i moc pompy

Na poniższym rysunku przedstawiono schematyczne zależności między nastawą pompy i jej mocą.

Rys. 3: Zależność między nastawą pompy i jej mocą



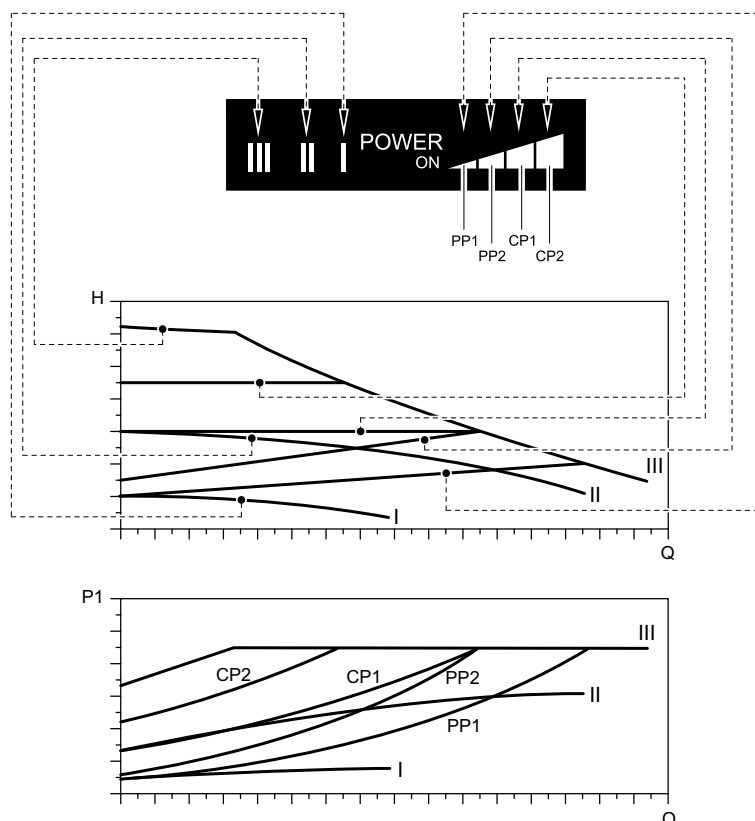
Tab. 2: Objasnienia do nastaw pompy

| Nastawa pompy | Charakterystyka pompy                                           | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PP1           | Dolna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia       | Punkt pracy pompy przemieszcza się w zależności od charakterystyki sieci rurowej w górę i w dół po dolnej krzywej właściwej dla proporcjonalnej regulacji ciśnienia ( Rys. 3 ). Wysokość podnoszenia (ciśnienie) zmniejsza się wraz ze wzrostem i zwiększa wraz ze spłaszczaniem charakterystyki sieci rurowej.                     |
| PP2           | Górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia       | Punkt pracy pompy przemieszcza się w zależności od charakterystyki sieci rurowej w górę i w dół po górnej krzywej właściwej dla proporcjonalnej regulacji ciśnienia ( Rys. 3 ). Wysokość podnoszenia (ciśnienie) zmniejsza się wraz ze wzrostem i zwiększa wraz ze spłaszczaniem charakterystyki sieci rurowej.                     |
| CP1           | Dolna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie | Punkt pracy pompy przemieszcza się w zależności od charakterystyki sieci rurowej w prawo i w lewo po dolnej krzywej właściwej dla utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie ( Rys. 3 ). Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od charakterystyki sieci rurowej.                          |
| CP2           | Górna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie | Punkt pracy pompy przemieszcza się w zależności od charakterystyki sieci rurowej w prawo i w lewo po górnej krzywej właściwej dla utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie ( Rys. 3 ). Wysokość podnoszenia (ciśnienie) jest utrzymywana na stałym poziomie niezależnie od charakterystyki sieci rurowej.                          |
| III           | Stopień prędkości obrotowej: 1                                  | Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową i w związku z tym ze stałą charakterystyką. Po wybraniu trzeciego (III) stopnia prędkości obrotowej pompa zawsze pracuje z maksymalną prędkością obrotową ( Rys. 3 ). Ustawienie na krótki czas trzeciego (III) stopnia prędkości obrotowej, umożliwia np. szybkie odpowietrzenie pompy. |
| II            | Stopień prędkości obrotowej: 2                                  | Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową i w związku z tym ze stałą charakterystyką. Po wybraniu drugiego (II) stopnia prędkości obrotowej pompa zawsze pracuje ze średnią prędkością obrotową ( Rys. 3 ).                                                                                                                        |
| U             | Stopień prędkości obrotowej: 3                                  | Pompa pracuje ze stałą prędkością obrotową i w związku z tym ze stałą charakterystyką. Po wybraniu pierwszego (I) stopnia prędkości obrotowej pompa zawsze pracuje z minimalną prędkością obrotową ( Rys. 3 ).                                                                                                                      |

## 5.6 Nastawy pompy w zależności od charakterystyki pompy

Do każdej nastawy pompy przypisana jest jej własna charakterystyka (wykres zależności Q/H). Do każdego wykresu zależności Q/H jest przypisana charakterystyka mocy (charakterystyka P1). Charakterystyka mocy informuje o chwilowym poborze mocy (P1) przez pompę dla zadanej zależności Q/H. Informacja jest podawana jako liczba całkowita w watach.

Rys. 4: Charakterystyki pompy w zależności od nastawy pompy



| Nastawa                    | Charakterystyka pompy                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| PP1                        | Dolna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia       |
| PP2<br>(nastawa fabryczna) | Górna charakterystyka proporcjonalnej regulacji ciśnienia       |
| CP1                        | Dolna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie |
| CP2                        | Górna charakterystyka utrzymywania ciśnienia na stałym poziomie |
| III                        | Stała prędkość obrotowa, stopień prędkości obrotowej: III       |
| II                         | Stała prędkość obrotowa, stopień prędkości obrotowej: II        |
| U                          | Stała prędkość obrotowa, stopień prędkości obrotowej: I         |

## 5.7 Charakterystyki pompy

### Warunki dotyczące charakterystyk

Poniższe warunki dotyczą charakterystyk przedstawionych na poniższych rysunkach.

- Medium próbne: woda odgazowana
- Charakterystyki dotyczą tłoczonych mediów o gęstości  $\rho = 983,2 \text{ kg/m}^3$  i temperaturze  $+60^\circ\text{C}$ .
- Charakterystyki stopni prędkości obrotowej I, II i III oznaczono na wykresie jako I, II, III.
- Charakterystyki zostały sporządzone dla lepkości kinematycznej  $\nu = 0,474 \text{ mm}^2/\text{s}$  (0,474 cSt)

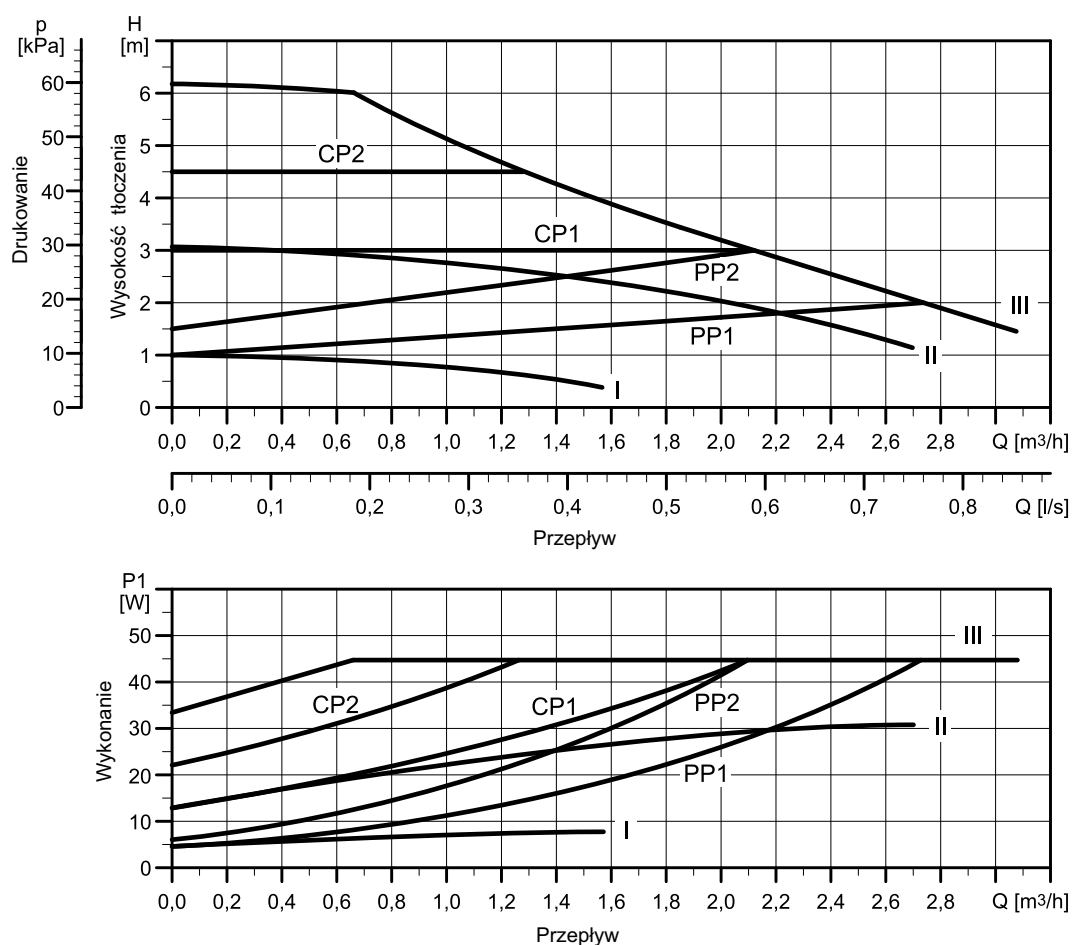


Wskazówka: charakterystyki zawierają wartości średnie. Z tego względu podanych wartości nie można traktować jako zagwarantowanych w formie umowy. Jeżeli wymagana jest określona moc minimalna, trzeba przeprowadzić indywidualne pomiary.

### Charakterystyki pompy

Na poniższych wykresach przedstawiono charakterystyki pompy obiegowej c.o. firmy Grundfos, typu ALPHA2 L XX-60.

Rys. 5: Charakterystyka pompy firmy Grundfos, typu ALPHA2 L XX-60



## DE Index

### A

Absperrventile 7  
Alternative Pumpeneinstellung 12, 13  
An wen wendet sich diese Anleitung 5  
Anlagentyp 12

### B

Bestimmungsgemäße Verwendung 6

### D

Drehzahlstufe 14, 15  
Drucktaste 10, 11

### E

Einstellmöglichkeiten 10  
Elektrische Installation allgemein 8  
Empfohlene Pumpeneinstellung 12, 13  
Erstinbetriebnahme 9

### F

Förderleistung 13  
Funktionselemente der Heizkreispumpe 10

### H

Heizkreispumpe anschließen 8

### I

Inhalt dieser Anleitung 5  
Installation  
-Pumpenset 8  
-Stellantrieb 8  
-Vorlauffühler 8

### K

Kennlinienbedingungen 16  
Klemmenkastenstellung 7  
Konstantdruckregelung 13

### L

Leuchtfelder 10  
Lieferumfang 5

### M

Meldeleuchte 10  
Montage  
-Isolierung 7  
-Vorfühler 7

### P

Proportionaldruckregelung 13  
Pumpeneinstellung 10, 12, 13  
Pumpenkennlinien 11, 12, 15, 16  
-Erklärung 14  
Pumpenmontage 7  
Pumpenregelung 13

### S

Schwerkraftsperre 9  
Sicherheit allgemein 6

### V

Verwendete Symbole 5

## FR Index

### A

A qui s'adresse ce manuel 17  
Anti-thermosiphon 21

### B

Bouton-poussoir 21, 22  
Branchement électrique général 20

### C

Champs lumineux 21  
Conditions des courbes caractéristiques 27  
Contenu des présentes instructions 17  
Courbes caractéristiques de la pompe 22, 23, 26, 27  
-Explication 25

## D

Débit 24

## É

Éléments fonctionnels de la pompe du circuit de chauffe 21

## E

Etendue de la livraison 17

## I

Installation

- Kit de pompes 20
- Servo-entraînement 20
- Sonde d'avance 20

## L

La première mise en service 21

## M

Montage de la pompe 19

Montage

- Isolation 19
- Sonde départ 19

## N

Niveau de régime 25, 27

## P

Position du coffret à bornes 19

Possibilités de réglage 22

## R

Raccorder la pompe de circuit de chauffe 20

Réglage de la pompe 22, 23, 24, 24

Réglage de pompe alternatif 23, 24

Réglage de pompe recommandé 23, 24

Régulation de la pression constante 24

Régulation de la pression proportionnelle 24

Robinets d'arrêt 19

## S

Sécurité en général 18

Symboles utilisés 17

## T

Type d'installation 23

## U

Utilisation conforme aux fins prévues 18

## V

Voyant lumineux 21

## IT Indice

### A

A chi si rivolge questo manuale 29

Allacciamento elettrico generale 32

### C

Campi luminosi 33

Collegare la pompa del circuito di riscaldamento 32

Condizioni delle curve caratteristiche 39

Contenuto di questo manuale 29

Curve caratteristiche della pompa 34, 35, 38, 39

- Spiegazione 37

### D

Dotazione di fornitura 29

### E

Elementi funzionali della pompa del circuito di riscaldamento 33

### I

Impostazione della pompa 34

Installazione

- Attuatore 32
- Set di pompa 32
- Sonda di mandata 32

### L

La prima messa in funzione 33

Livello numero di giri 37, 38

## M

Montaggio della pompa 31

Montaggio

-Isolamento 31

-Sonda di mandata 31

## P

Portata 36

Posizione della scatola terminale 31

Possibilità di regolazione 34

## R

Regolazione alternativa della pompa 35, 36

Regolazione della pompa 35, 36, 36

Regolazione della pompa consigliata 35, 36

Regolazione della pressione costante 36

Regolazione della pressione proporzionale 36

## S

Sicurezza in generale 30

Simboli utilizzati 29

Spia 33

## T

Tasto 33, 34

Tipo di impianto 35

## U

Utilizzo appropriato 30

## V

Valvola di ritegno 33

Valvole di intercettazione 31

## ES Index

### ¿

¿A quién va dirigido este manual? 40

## A

Ajuste de bomba alternativo 46, 47

Ajuste de bomba recomendado 46, 47

Ajuste de la bomba 45, 46, 47

## C

Campos luminosos 44

Caudal 47

Condiciones de las curvas características 50

Conexión de la bomba del circuito de calefacción 43

Curvas características de la bomba 45, 46, 49, 50

-Explicación 48

## E

El contenido de este manual 40

Elementos funcionales de la bomba del circuito de calefacción 44

## I

Instalación eléctrica general 43

Instalación

-Accionamiento del regulador 43

-Kit de bomba 43

-Sonda de ida 43

## M

Montaje de la bomba 42

Montaje

-Aislamiento 42

-Sonda de ida 42

## O

Opciones de ajuste 45

## P

Piloto 44

Posición de la caja de bornes 42

Primera puesta en marcha 44

Pulsador 44, 45



## R

Regulación de la bomba 47  
Regulación de presión constante 47  
Regulación de presión proporcional 47

## S

Seguridad general 41  
Símbolos utilizados 40

## T

Tipo de instalación 46

## U

Uso previsto 41

## V

Válvula antirretorno 44  
Válvulas de cierre 42  
Velocidad 48, 49  
Volumen de suministro 40

## PL Indeks

### A

Alternatywna nastawa pompy 57, 58

### B

Bezpieczeństwo informacje ogólne 52

### C

Charakterystyki pompy 56, 57, 60, 61  
-Objaśnienie 59

### D

Dla kogo przeznaczona jest niniejsza instrukcja obsługi  
51

### E

Elementy funkcyjne pompy obiegowej c.o. 55

### I

Instalacja elektryczna - informacje ogólne 54

### K

Kontrolka 55

### M

Moc pompy 58

Montaż pompy 53

Montaż

-Czujnik zasilania 53

-Czujnik zasilania 54

-Izolacja 53

-Siłownik 54

-Zestaw pompowy 54

Możliwe nastawy 56

### N

Nastawa pompy 56, 57, 58

### P

Pierwsze uruchomienie 55

Podłączanie pompy obiegowej c.o. 54

Podświetlane symbole 55

Położenie skrzynki z zaciskami 53

Proporcjonalna regulacja ciśnienia 58

Przycisk 55, 56

### R

Regulacja pracy pompy 58

### S

Stopień prędkości obrotowej 59, 60

### T

Treścią niniejszej instrukcji 51

Typ instalacji 57

### U

Utrzymywanie ciśnienia na stałym poziomie 58

### W

Warunki dotyczące charakterystyk 61

### Z

Zakres dostawy 51

Zalecana nastawa pompy 57, 58

Zastosowane symbole 51

Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem 52

Zawór zwrotny stopowy 55

Zawory odcinające 53

Raum für Notizen / Notices / Appunti / Espacio para anotaciones / Notatki

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the central portion of the page. It is intended for the user to write their notes in any language.

Raum für Notizen / Notices / Appunti / Espacio para  
anotaciones / Notatki

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the central portion of the page. It is intended for the user to write their notes in any language.

