

Thermoregulation
Termoregolazione



CIRCOLATORE ELETTRONICO HE

2015 High Efficiency Circulator
Circolatore Alta Efficienza 2015



INSTALLATION, USE and MAINTENANCE
INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE



SAFETY WARNINGS - AVVERTENZE PER LA SICUREZZA

Read this manual carefully before installing and/or using the equipment and keep it in an accessible place.

This equipment constitutes a component which is part of complex installations: it is the responsibility of the electrical installer to draw up the general diagram of the system and the electrical connections outside the equipment.

The manufacturer's technical office can be contacted on the numbers shown on the back of this manual for queries or special technical requests.

CAUTION

Installation and maintenance must only be carried out by qualified personnel.

The hydraulic and electrical systems and the places where the equipment is to be installed must comply with the safety, accident prevention and fire prevention standards in force in the country of use.

- *It is essential to connect the equipment to an effective earthing system and include it in an equipotential system whose effectiveness shall conform the local regulations.*
- *Before making the electrical connection, ensure that the voltage and frequency shown on the data plate correspond to those of the power supply system.*

Leggere con attenzione questo libretto prima dell'installazione e/o dell'uso dell'apparecchiatura e conservarlo in un luogo accessibile.

La presente apparecchiatura costituisce un componente che fa parte di installazioni complesse: è compito dell'impiantista elettrico redigere lo schema generale dell'impianto e dei collegamenti elettrici esterni all'apparecchiatura.

L'ufficio tecnico del Costruttore si rende disponibile ai numeri indicati sul retro del presente libretto per consulenze o richieste tecniche particolari.

ATTENZIONE

L'installazione e la manutenzione vanno eseguiti solo da personale qualificato.

Gli impianti idraulici, elettrici ed i locali di installazione delle apparecchiature devono rispondere alle norme di sicurezza, antinfortunistiche e antincendio in vigore nel Paese di utilizzo.

- *E' indispensabile collegare l'apparecchiatura ad un efficace impianto di terra e includerla in un sistema equipotenziale la cui efficacia deve ottemperare alle norme in vigore.*
- *Prima di eseguire il collegamento elettrico, accertarsi che la tensione e la frequenza riportate sulla targhetta caratteristiche corrispondano a quelle dell'impianto d'alimentazione.*



GENERAL WARNINGS - AVVERTENZE GENERALI

- *If, after having unpacked the equipment, any anomaly is noted, do not use the equipment and contact an Assistance Centre authorised by the manufacturer.*
- *After installation, dispose of the packaging in accordance with the provisions of the regulations in force in the country of use.*
- *Use original spare parts only: disregarding this rule invalidates the warranty.*
- *The manufacturer declines all responsibility and considers the warranty invalid in the following cases:*
 - *The aforementioned warnings and safety regulations, including those in force in the country of installation, are not respected.*
 - *The information given in this manual is disregarded.*
 - *There is damage or injury to people, animals or objects, resulting from incorrect installation and/or improper use of the products and equipment..*
 - *Inaccuracies or printing and transcription errors are contained in this manual.*
- *The manufacturer also reserves the right to cease production at any time and to make all the modifications which it considers useful or necessary without any obligation to give notice.*
- *Se dopo aver disimballato l'apparecchiatura si nota una qualsiasi anomalia non utilizzare l'apparecchiatura e rivolgersi ad un Centro di Assistenza autorizzato dal Costruttore.*
- *Alla fine dell'installazione smaltire gli imballi secondo quanto previsto dalle normative in vigore nel Paese di utilizzo.*
- *Esigere solo ricambi originali: la mancata osservazione di questa norma fa decadere la garanzia.*
- *Il Costruttore declina ogni responsabilità nei casi seguenti:*
 - *Non vengano rispettate le avvertenze e le norme di sicurezza sopra indicate, comprese quelle vigenti nei paesi di installazione.*
 - *Mancata osservanza delle indicazioni segnalate nel presente manuale.*
 - *Danni a persone, animali o cose, derivanti da una errata installazione e/o uso improprio di prodotti e attrezzature.*
 - *Inesattezze o errori di stampa e trascrizione contenuti nel presente manuale.*
- *Il Costruttore, inoltre, si riserva il diritto di cessare la produzione in qualsiasi momento e di apportare tutte le modifiche che riterrà utili o necessarie senza obbligo di preavviso.*



In accordance with the provisions of the following European directives, 2002/95/EC, 2002/96/EC 2003/108/EC, regarding reducing the use of hazardous substances in electrical and electronic equipment, in addition to waste disposal.



In base a quanto previsto dalle seguenti direttive europee 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.

The crossed-out rubbish bin symbol shown on the equipment indicates that, at the end of its useful life, the product must be collected separately from other waste.

As a result, users shall take the equipment to suitable disposal centres for electronic and electrotechnical devices. Otherwise, they can choose to give it back to the seller if they are going to buy a new equivalent one.

Appropriate separate waste collection for subsequent sending of the disused equipment for recycling, treatment and compatible environmental disposal contributes to preventing possible negative effects on the environment and favours recycling of the materials of which the equipment is composed.

The abusive disposal of the product by the user leads to the application of the penalties envisaged by current regulations regarding the matter.

Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente dagli altri rifiuti.

L'utente dovrà, pertanto, conferire l'apparecchiatura giunta a fine vita agli idonei centri di raccolta differenziata dei rifiuti elettronici ed elettrotecnici, oppure riconsegnarla al rivenditore al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura di tipo equivalente, in ragione di uno a uno.

L'adeguata raccolta differenziata per l'avvio successivo dell'apparecchiatura dismessa al riciclaggio, al trattamento e allo smaltimento ambientale compatibile contribuisce ad evitare possibili effetti negativi sull'ambiente e sulla salute e favorisce il riciclo dei materiali di cui è composta l'apparecchiatura.

Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla vigente normativa in materia.



	Description	Descrizione	Pag.
	Safety warnings	Avvertenze per la sicurezza	3
	General warnings	Avvertenze generali	3
	Disposal	Smaltimento	4
1	Description	Descrizione	5
2	Overall dimensions	Dimensioni di ingombro	5
3	Applications	Applicazioni	6
4	Construction	Costruzione	7
5	Installation and start-up	Installazione e avviamento	9
6	Performance	Performance	11

1 DESCRIPTION - DESCRIZIONE

2015 high efficiency circulator is a circulator pump with the following features:

- integrated differential-pressure control enabling adjustment of pump performance to the actual system requirement
- motor based on permanent-magnet/compact-rotor technology.

This circulator pump is energy-optimised and comply with the requirements of the EuP directive.

The installation of this pump will reduce the power consumption considerably, reduce noise from thermostatic valves and similar fittings, and improve the control of the system.

2015 high efficiency circulator offer a host of advantages:

Energy savings

High-efficient permanent-magnet motors.

Flexibility

Suitable for installation in existing systems.

Comfort

Low-noise operation.

Safety

Built-in electrical and thermal protection of the pump.

Userfriendliness

Simple setting and operation.

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è una pompa con le seguenti caratteristiche:

- controllo integrato della pressione differenziale che permette la regolazione delle prestazioni della pompa in base alle richieste effettive dell'impianto.
- motore basato su tecnologia a magneti permanenti/rotore compatto.

Questo circolatore è ottimizzato energeticamente ed è compatibile con i requisiti della direttiva EuP.

L'installazione di questo circolatore abbatte considerevolmente il consumo di energia elettrica, riduce il rumore di valvole termostatiche e accessori simili e migliora il controllo dell'impianto.

Il circolatore ad alta efficienza 2015 offre una serie di vantaggi:

Risparmio energetico

Motori a magneti permanenti ad alta efficienza.

Flessibilità

Adatto per l'installazione in impianti esistenti.

Comfort

Funzionamento a basso rumore.

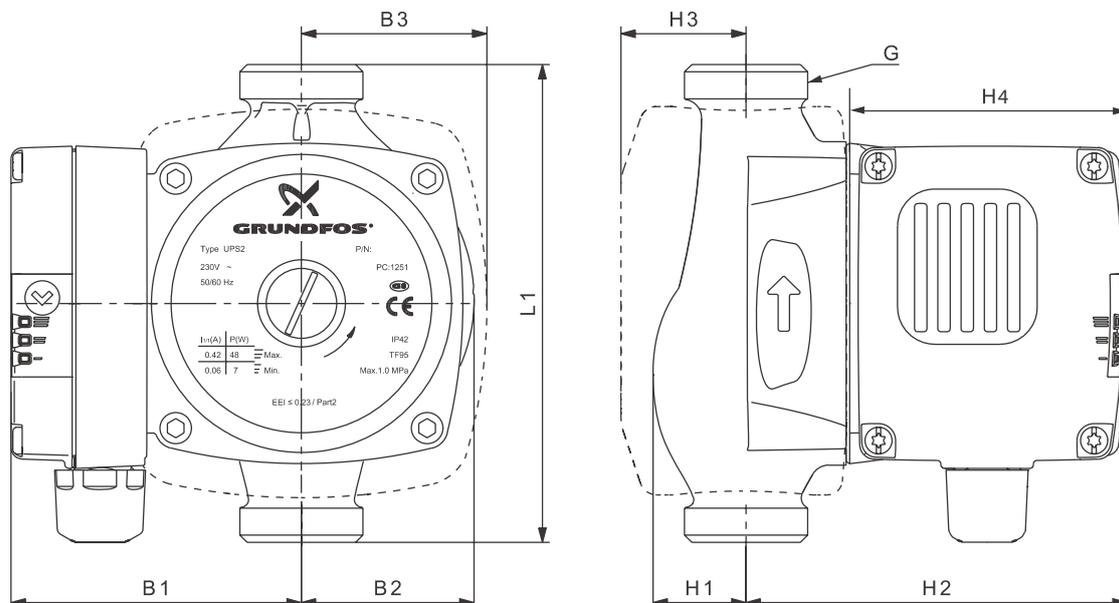
Sicurezza

Protezione elettrica e termica incorporata della pompa.

Facilità d'uso

Impostazione e funzionamento semplici.

2 OVERALL DIMENSIONS - DIMENSIONI DI INGOMBRO



EEI ≤	Dimension - Dimensioni [mm]									Weight - Peso [Kg]	
	L1	B1	B2	B3	H1	H2	H3	H4	G	Net - Netto	
0.23	130	79	47	75	29	102	60	76	1 1/2	2.7	

3 APPLICATIONS - APPLICAZIONI

APPLICATIONS

The 2015 high efficiency circulator is the perfect replacement option to optimise the efficiency in domestic heating systems.

The most modern technology has been used in the development and manufacturing of this pump. With an EEL value ≤ 0.23 , the pump is designed to meet the efficiency demands of the 2015 EuP directive.

The 2015 high efficiency circulator is specifically designed to meet performance and dimensional demands in relation to replacement of existing UPS pumps.

The 2015 high efficiency circulator is available as a pump head (PH version).

The pump head can be fitted to the pump housing of existing UPS pumps. We offer this solution for the replacement of all UPS pump types.

This is a very time-efficient and simple replacement solution as the pump housing need not be removed from the pipework.

APPLICAZIONI

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è l'opzione sostitutiva ideale per massimizzare l'efficienza degli impianti di riscaldamento domestici.

Per la progettazione e la produzione di questa pompa sono state utilizzate le tecnologie più moderne. Con un valore EEL $\leq 0,23$ la pompa è adatta a soddisfare i requisiti di efficienza della direttiva EuP 2015.

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è specificamente progettato per soddisfare le prestazioni e i requisiti dimensionali richiesti per la sostituzione di pompe UPS esistenti.

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è disponibile sotto forma di sola testa della pompa (versione PH)

La testa della pompa può essere inserita nel corpo dei circolatori UPS esistenti.

Si tratta di una soluzione molto rapida e semplice, dato che non è necessario rimuovere il corpo pompa dalla tubazione.

UPS REPLACEMENT

Design benefits which make the 2015 high efficiency circulator the ideal replacement pump:

- direct compatibility
- compact pump head
- cable plug integrated in control box
- performance change in terms of speed setting
- easy-to-read interface

The table below shows a comparison of the speed setting of an existing UPS pump and a 2015 high efficiency circulator (UPS2)

SOSTITUZIONE UPS

Vantaggi che rendono il circolatore ad alta efficienza 2015 la pompa sostitutiva ideale:

- compatibilità immediata
- testata della pompa compatta
- cavo di connessione integrato nella scatola di comando
- modifica delle prestazioni con impostazione della velocità
- interfaccia di facile lettura

La tabella sottostante compara le impostazioni di velocità di una pompa UPS esistente e di un circolatore ad alta efficienza 2015 (UPS2).

Existing pump head [m] Prevalenza della pompa esistente [m]	Speed setting of existing UPS pump Impostazione della velocità della pompa UPS esistente	Equivalent speed setting of new UPS2 Impostazione della velocità equivalente della nuova UPS 2
4	I, II, III	I
5	I	I
	II	II
	III	II
6	I	I
	II	II
	III	III

PUMPED LIQUIDS

Clean, thin, non-aggressive and non-explosive liquids, not containing solid particles, fibres or mineral oil.

The pump must not be used for the transfer of flammable liquids such as diesel oil, petrol and similar liquids.

LIQUIDI POMPATI

Liquidi puliti, leggeri, non aggressivi e non esplosivi, privi di particelle solide, fibre o oli minerali.

La pompa non deve essere utilizzata per il trasferimento di liquidi infiammabili come gasolio, benzina e simili.

4 CONSTRUCTION - COSTRUZIONE

CONSTRUCTION

The 2015 high efficiency circulator is of the canned-rotor type, i.e. pump and motor form an integral unit without shaft seal and with only two gaskets for sealing. The bearings are lubricated by the pumped liquid.

The pump is characterised by the following:

- Integrated proportional-pressure control.
- Three fixed-speed curves.
- Integrated frequency converter.
- Permanent-magnet/compact-stator motor.
- Ceramic shaft and radial bearings.
- Carbon thrust bearing.
- Stainless-steel rotor can, bearing plate and rotor cladding.
- Composite impeller.
- Cast-iron pump housing.

COSTRUZIONE

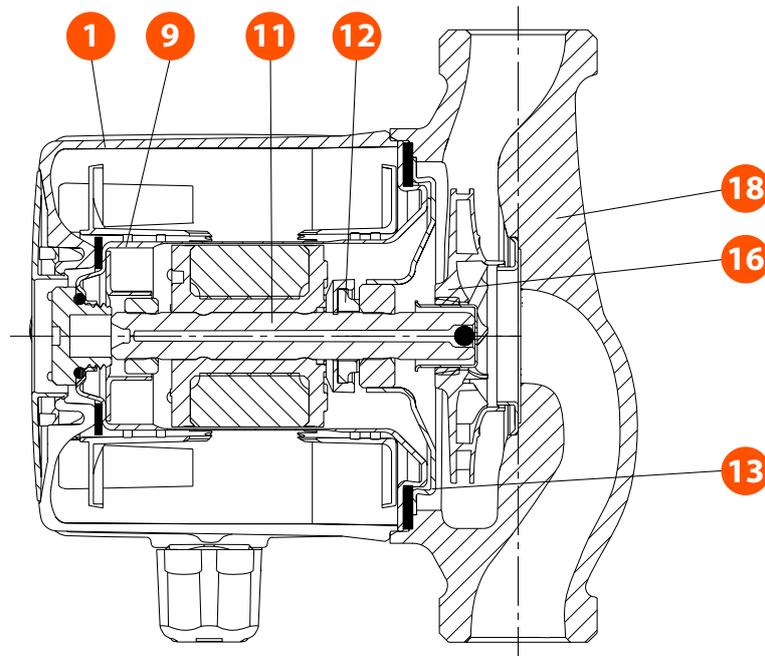
Il circolatore ad alta efficienza 2015 è del tipo a rotore stagno, cioè la pompa e il motore formano un dispositivo integrato senza tenuta meccanica e con solo due guarnizioni di tenuta. I cuscinetti sono lubrificati dal liquido pompato.

La pompa ha le seguenti caratteristiche:

- Controllo integrato della pressione proporzionale.
- Tre curve di velocità fissa.
- Convertitore di frequenza integrato.
- Motore a magneti permanenti/statore compatto.
- Albero e cuscinetti radiali in ceramica.
- Cuscinetto reggisplinta in carbonio.
- Canotto separatore del rotore, piastra d'appoggio e camicia del rotore in acciaio inox.
- Girante composta.
- Corpo pompa in ghisa.

SECTIONAL DRAWINGS

SEZIONE



Material specification - Specifiche dei materiali

Pos.	Description	Descrizione	Material	Materiale	EN	AISI/ASTM
1	Controller complete	Unità di comando	Composite, PC	Composito, PC		
9	Rotor can	Canotto separatore del rotore	Stainless steel	Acciaio inox	1.4301	304
	Radial bearing	Cuscinetto radiale	Ceramics	Ceramica		
11	Shaft	Albero	Ceramics	Ceramica		
	Rotor cladding	Camicia del rotore	Stainless steel	Acciaio inox	1.4301	304
12	Thrust bearing	Cuscinetto reggisplinta	Carbon	Carbonio		
	Thrust bearing retainer	Fermo del cuscinetto reggisplinta	EPDM rubber	EPDM		
13	Bearing plate	Piastra di appoggio dei cuscinetti	Stainless steel	Acciaio inox	1.4301	304
16	Impeller	Girante	Composite, PP or PES	Composito, PP o PES		
18	Pump housing	Corpo pompa	Cast iron	Ghisa	EN-JL 1020	A48-25
	Gaskets	Guarnizioni	EPDM rubber	EPDM		



PERMISSIBLE TEMPERATURE RANGE

The pump range is equipped with a self protecting mode. In the event of too high temperature, outside the permissible temperature range, the electronics reduces automatically the power consumption until normal operating conditions return.

LIMITE DI TEMPERATURA CONSENTITO

L'intervallo di valori della pompa è dotata di funzione auto-protettiva. In caso di temperatura troppo elevata, fuori dal limite di temperatura consentito, l'elettronica riduce automaticamente il consumo di energia finchè si ritorna alle normali condizioni di esercizio.

MOTOR AND CONTROL BOX

The motor is a 4-pole synchronous permanent-magnet motor. The pump controller is incorporated in the control box, which is fitted to the stator housing with screws.

MOTORE E SCATOLA DI COMANDO

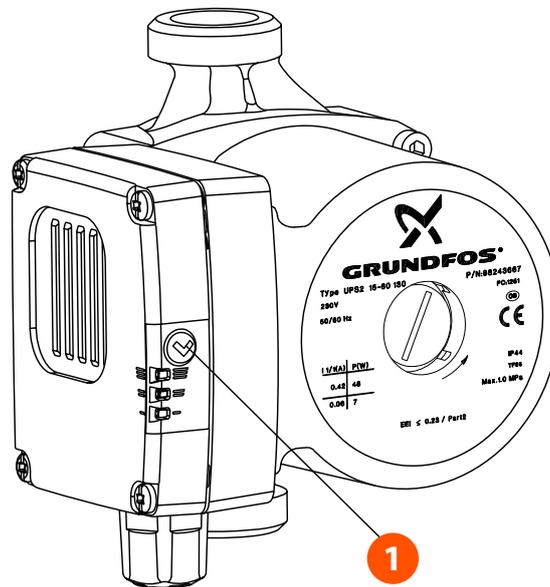
Il motore è un motore sincrono a magneti permanenti a 4 poli. Il controller della pompa è incorporato nella scatola di comando, che è applicata per mezzo di viti al corpo dello statore.

CONTROL PANEL

The 2015 high efficiency circulator has a push-button (pos. 1) for selection of pump setting and light fields for indication of the selected pump setting. The light is on when the power supply has been switched on.

PANNELLO DI CONTROLLO

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è dotato di un pulsante (pos. 1) per la selezione del modo di funzionamento della pompa e di spie luminose per l'indicazione dell'impostazione della pompa selezionata. La luce è accesa quando l'alimentazione della pompa è inserita.

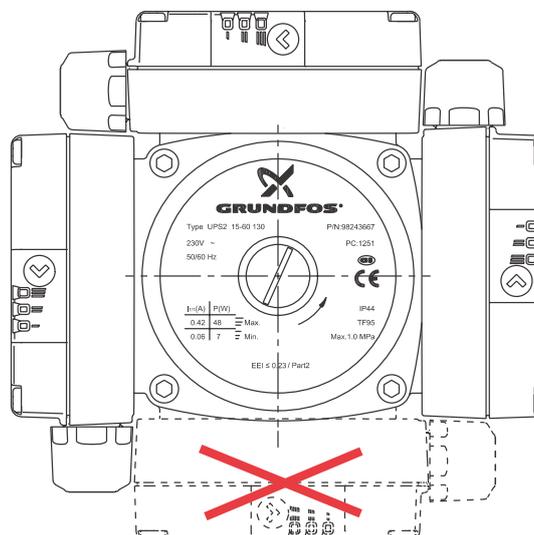


CONTROL BOX POSITIONS

Possible control box positions

POSIZIONI DELLA SCATOLA DI COMANDO

Possibili posizioni della scatola di comando.



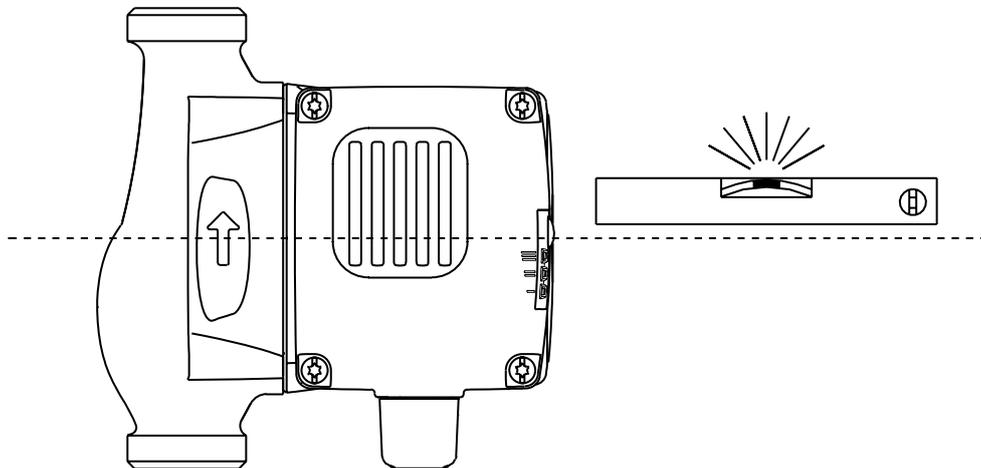
5 INSTALLATION AND START-UP - INSTALLAZIONE E AVVIAMENTO

INSTALLATION

In most cases, the installation of the 2015 high efficiency circulator is reduced to the mechanical installation and the connection to the power supply.
The pump must always be installed with horizontal motor shaft.

INSTALLAZIONE

Nella maggior parte dei casi l'installazione del circolatore ad alta efficienza 2015 è limitata all'installazione meccanica e al collegamento alla rete di alimentazione elettrica.
La pompa deve essere sempre installata con albero motore orizzontale.



Horizontal motor shaft

Albero motore orizzontale

ELECTRICAL DATA

DATI ELETTRICI

Description	Descrizione	Value - Valore
Supply voltage	Tensione di alimentazione	1 x 230 V ± 10 %, 50/60 Hz, PE
Motor protection	Protezione del motore	<i>The pump requires no external motor protection</i> La pompa non richiede alcuna protezione esterna del motore
Enclosure class	Classe dell'involucro	IP42
Insulation class	Classe di isolamento	F
Relative air humidity	Umidità relativa dell'aria	<i>Maximum 95 % - Massimo 95 %</i>
Ambient temperature	Temperatura ambiente	0 °C to +40 °C - da 0 °C a +40 °C
Temperature class	Classe di temperatura	TF110 to CEN 335-2-51 - TF110 a CEN 335-2-51
EMC (electromagnetic compatibility)	EMC (compatibilità elettromagnetica)	EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3 EN 61000-6-2 e EN 61000-6-3
Sound pressure level	Livello di pressione sonora	≤ 43 dB(A)

START-UP

The pump must not be started until the system has been filled with liquid and vented. Furthermore, the required minimum inlet pressure must be available at the pump inlet.
The system cannot be vented through the pump.
The pump is self-venting. It need not be vented before start-up.

AVVIAMENTO

La pompa non deve essere avviata prima che l'impianto sia stato riempito con il liquido e sfiatato. Inoltre al punto di ingresso della pompa deve essere presente la pressione minima di ingresso richiesta.
L'impianto non può essere sfiatato attraverso la pompa.
La pompa è autosfiatante. Non è necessario sfiatarla prima dell'avviamento.



LIQUID TEMPERATURE

To avoid condensation in the control box and stator, the liquid temperature must always be higher than the ambient temperature. See table below.

Ambient temperature [°C] Temperatura Ambiente [°C]	Liquid temperature Temperatura del liquido	
	Min. [°C]	Max. [°C]
0	2	95
10	10	95
20	20	95
30	30	95
35	35	95
40	40	95

TEMPERATURA DEL LIQUIDO

Per evitare la formazione di condensa nella scatola di comando e nello statore la temperatura del liquido deve essere sempre maggiore della temperatura ambiente. Vedi tabella sotto.

SYSTEM PRESSURE

PN 10: Maximum 1.0 MPa (10 bar).

PRESSIONE DELL'IMPIANTO

PN 10: massimo 1,0 MPa (10 bar).

INLET PRESSURE

To avoid cavitation noise and damage to the pump, the following minimum pressures are required at the pump suction port.

PRESSIONE DI INGRESSO

Per evitare rumore da cavitazione e danni alla pompa sono richieste le seguenti pressioni minime alla porta di aspirazione della pompa.

Liquid temperature - Temperatura del liquido		
75 [°C]	90 [°C]	110 [°C]
0.5 m head	0.5 m head	0.5 m head

SETTING THE PUMP

With the push-button on the control box, the electronically controlled pump can be set to the following:

- three fixed-speed curves
- three proportional-pressure curves

Factory setting

The 2015 high efficiency circulator has been factory-set to speed III. At this setting, the pump will deliver its maximum performance, but the setting can be changed so that it matches the actual heating demand.

IMPOSTAZIONE DELLA POMPA

Premendo il pulsante sulla scatola di comando la pompa a controllo elettronico può essere impostata come segue:

- tre curve di velocità fissa
- tre curve della pressione proporzionale

Impostazioni di fabbrica

Il circolatore ad alta efficienza 2015 è preimpostato in fabbrica sulla velocità III. Con questa impostazione la pompa eroga la prestazione massima, ma l'impostazione può essere modificata in modo da corrispondere alla domanda effettiva di calore.

CONTROL OF THE PUMP

The pump setting can be changed with a single press of the push-button.

The figure below show how the pump changes between the three speeds. This setting is indicated by a steady green light.

When the button has been pressed for 5 seconds, the pump will change from fixed-speed operation to proportional-pressure control.

It also illustrates how the pump changes between the three proportional-pressure curves.

This setting is indicated by a flashing green light.

COMANDO DELLA POMPA

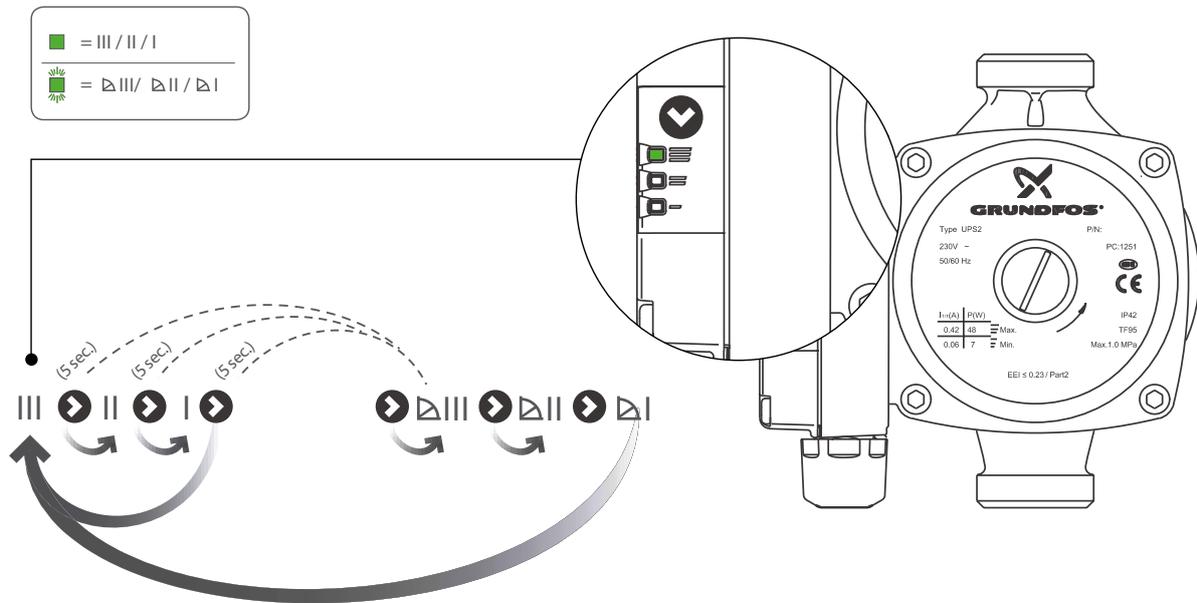
L'impostazione della pompa può essere modificata con una singola pressione del pulsante.

La figura sotto mostra come la pompa può essere commutata sulle tre velocità. Questa impostazione è indicata da una luce verde fissa.

Quando il pulsante viene premuto per 5 secondi la pompa cambia dal funzionamento a velocità fissa al comando della pressione proporzionale.

La figura illustra anche come la pompa può essere commutata sulle tre curve di pressione proporzionale.

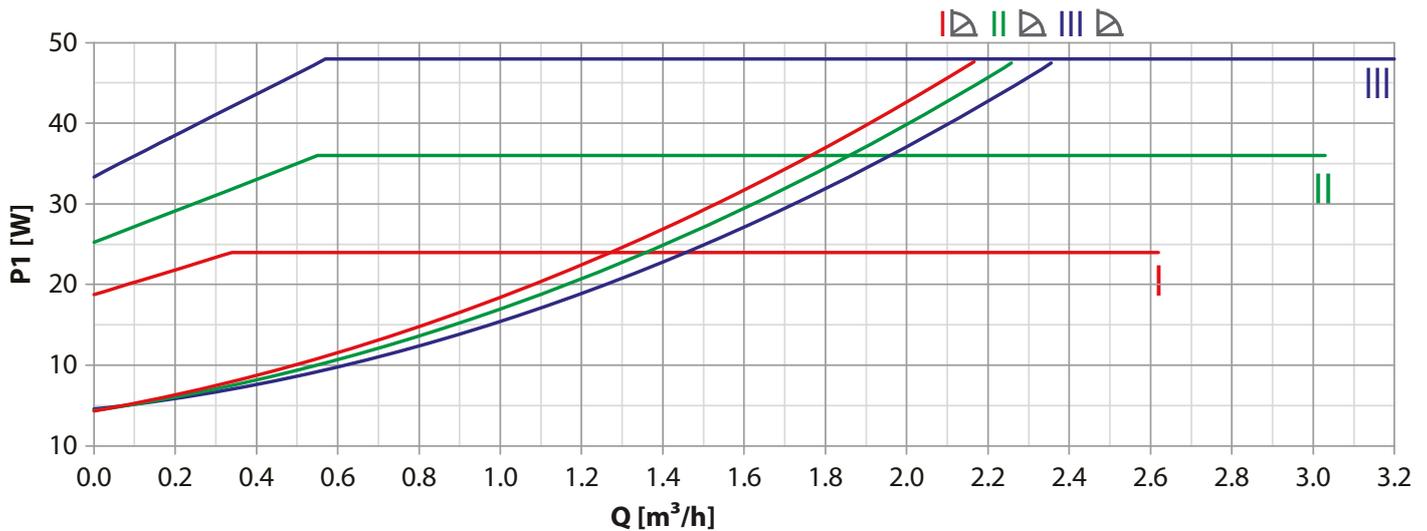
Questa impostazione è indicata da una luce verde lampeggiante.



6 PERFORMANCE - PRESTAZIONI

PERFORMANCE CURVES

CURVE DELLE PRESTAZIONI



Speed	P1 [W]	$I_{1/1}$ [A]
Min.	7	0.06
Max.	48	0.42

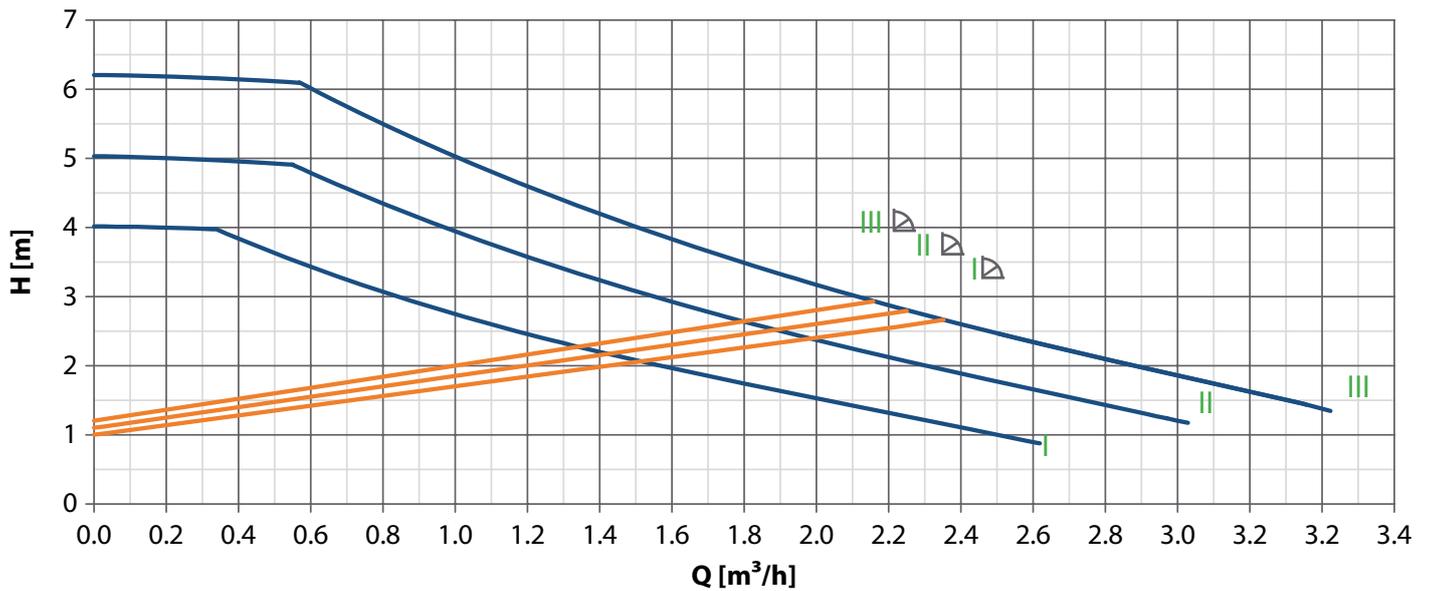


CHANGE OF PUMP PERFORMANCE

MODIFICA DELLE PRESTAZIONI DELLA POMPA

The pump performance (flow and head) can be changed by pressing the control box push-button as indicated in figure and table below.

Le prestazioni della pompa (portata e prevalenza) possono essere modificate premendo il pulsante sulla scatola di comando come indicato nella figura e nella tabella sottostante.



Pump setting in relation to performance - Impostazione della pompa in relazione alle prestazioni

Setting	Pump curve Curva della pompa	Function	Funzione
I ▽	Lowest proportional pressure curve Curva di pressione proporzionale inferiore	The duty point of the pump will move up or down on the lowest proportional-pressure curve, depending on the heat demand in the system. The head (pressure) is reduced at falling heat demand and increased at rising heat demand.	Il punto di lavoro della pompa sale o scende lungo la curva di pressione proporzionale inferiore, a seconda della richiesta di calore dal sistema. La prevalenza viene ridotta o aumentata a seconda della richiesta di calore.
II ▽	Intermediate proportional pressure curve Curva di pressione proporzionale intermedia	The duty point of the pump will move up or down on the intermediate proportional-pressure curve, depending on the heat demand in the system. The head (pressure) is reduced at falling heat demand and increased at rising heat demand.	Il punto di lavoro della pompa sale o scende lungo la curva di pressione proporzionale intermedia, a seconda della richiesta di calore dal sistema. La prevalenza viene ridotta o aumentata a seconda della richiesta di calore.
III ▽	Highest proportional pressure curve Curva di pressione proporzionale superiore	The duty point of the pump will move up or down on the highest proportional-pressure curve, depending on the heat demand in the system. The head (pressure) is reduced at falling heat demand and increased at rising heat demand.	Il punto di lavoro della pompa sale o scende lungo la curva di pressione proporzionale superiore, a seconda della richiesta di calore dal sistema. La prevalenza viene ridotta o aumentata a seconda della richiesta di calore.
III	Speed III Velocità III	The pump runs at a constant speed and consequently on a constant curve. In speed III, the pump is set to run on the max. curve under all operating conditions. Quick venting of the pump can be obtained by setting the pump to speed III for a short period.	La pompa funziona con una velocità costante e di conseguenza su una curva costante. Alla velocità III, la pompa funziona alla velocità massima in qualsiasi condizione di esercizio. Uno sfiato veloce della pompa può essere ottenuto settando la pompa alla velocità III per un breve tempo.
II	Speed II Velocità II	The pump runs at a constant speed and consequently on a constant curve. In speed II, the pump is set to run on the intermediate curve under all operating conditions.	La pompa funziona con una velocità costante e di conseguenza su una curva costante. Alla velocità II, la pompa funziona su una curva intermedia in qualsiasi condizione di esercizio.
I	Speed I Velocità I	The pump runs at a constant speed and consequently on a constant curve. In speed I, the pump is set to run on the min. curve under all operating conditions.	La pompa funziona con una velocità costante e di conseguenza su una curva costante. Alla velocità I, la pompa funziona alla velocità minima in qualsiasi condizione di esercizio.



bit.ly/rdzwebsite

FAG0DA001AB.00
06/2019



RDZ S.p.A.
🏠 V.le Trento, 101 (S.S. 13 Km 64.5) 33077 SACILE (PN) - Italy
☎ Tel. +39 0434.787511 📠 Fax + 39 0434.787522
🌐 www.rdz.it ✉ rdzcentrale@rdz.it

**COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001 =**