

Hydro 1000

① Istruzioni di installazione e funzionamento



Dichiarazione di Conformità

Noi **GRUNDFOS** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **Hydro 1000**, ai quali questa dichiarazione si riferisce, sono conformi alle direttive del Consiglio, concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relativi a

- Macchine (98/37/CEE).
Standard usato: EN 292.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Standard usati: EN 61 000-6-2 e EN 61 000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE).
Standard usato: EN 60 204-1.

Bjerringbro, 15. settembre 2002



Jan Strandgaard
Technical Manager

INDICE

	Pag.
1. Generalità	3
1.1 Applicazione	3
1.2 Condizioni operative	3
2. Descrizione del prodotto	3
2.1 GRUNDFOS Hydro 1000	3
2.2 GRUNDFOS Control 1000	3
2.3 Monitoraggio ed indicazione delle funzioni	4
2.4 Esempio di gruppo Hydro 1000	4
3. Funzionamento	4
3.1 CS 1000 coperchio frontale	4
4. Installazione	5
4.1 Posizionamento	5
4.2 Fondazione	5
4.3 Tubazioni	5
4.4 Protezione contro la marcia a secco	5
4.5 Adescamento	5
4.6 Collegamenti elettrici	5
5. Regolazioni	5
5.1 Temporizzazioni	5
5.2 Selezione di funzionamento	6
5.3 Ripristino di allarme (Reset)	7
5.4 Regolazione delle pressioni	7
5.5 Pressostato	7
5.6 Pressione di precarica del serbatoio a membrana	7
6. Avviamento	8
7. Manutenzione	8
7.1 Manutenzione del gruppo	8
7.2 Manutenzione del Control 1000	8
7.3 Controllo della precarica	8
8. Ricerca guasti	9
8.1 Funzionamento di emergenza	9
9. Lista parti	10
10. Dati tecnici	10
10.1 Rumorosità	10
10.2 Dati idraulici	10
10.3 Dati elettrici	10



Prima di iniziare l'installazione, leggere attentamente queste istruzioni. L'installazione dovrà essere effettuata in osservanza delle vigenti regolamentazioni e secondo i criteri della buona pratica.

1. Generalità

1.1 Applicazione

I gruppi GRUNDFOS Hydro 1000 sono stati progettati per il trasferimento e la pressurizzazione di acqua pulita in acquedotti, condomini, hotels, industrie, ospedali, scuole, etc.

1.2 Condizioni operative

Temperatura del liquido:	Max. +50°C.
Temperatura ambiente:	0°C fino a +40°C.
Pressione di esercizio:	Max. 10 bar.
Pressione minima e massima all'aspirazione:	Vedere su istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

La temperatura del liquido e la pressione di esercizio possono essere limitati dal tipo di serbatoio a membrana utilizzato.

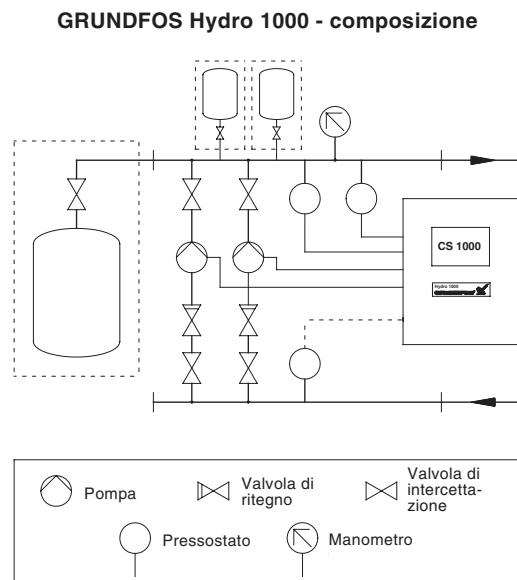
2. Descrizione del prodotto

2.1 GRUNDFOS Hydro 1000

Il gruppo consiste di 2, 3 o 4 pompe montate in parallelo su base comune, valvole di intercettazione, valvole di ritegno, collettori di aspirazione e mandata, pressostati e quadro elettrico completo di regolatore elettronico CS 1000.

Nota: Un serbatoio a membrana deve essere presente in impianto. Gli stessi possono essere montati direttamente sul collettore di mandata.

Fig. 1



TM00 9718 0297

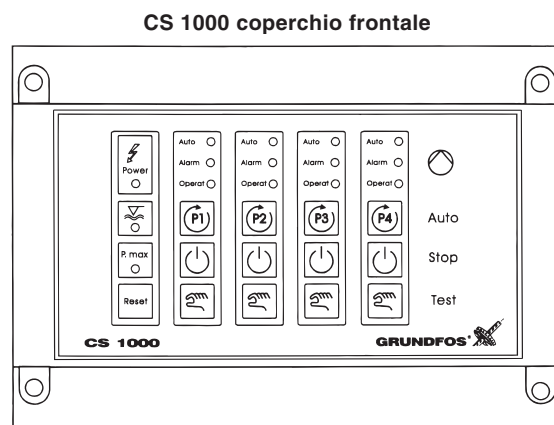
2.2 GRUNDFOS Control 1000

Il quadro elettrico GRUNDFOS Control 1000 regola fino a quattro pompe direttamente alimentate dalla rete.

Il quadro elettrico Control 1000 include il regolatore CS 1000 e consente le seguenti funzioni:

- Funzionamento automatico in cascata delle pompe.
- Funzionamento manuale.
- Monitoraggio delle funzioni delle pompe e del gruppo:
 - pressione massima in mandata,
 - pressione / livello all'aspirazione,
 - protezione termica del motore.
- Display ed indicazioni delle funzioni:
 - indicatori luminosi verdi per il funzionamento,
 - indicatori luminosi rossi per il guasto,
 - contatto di scambio senza potenziale per indicazione comune di guasto.

Fig. 2



TM00 9738 0397

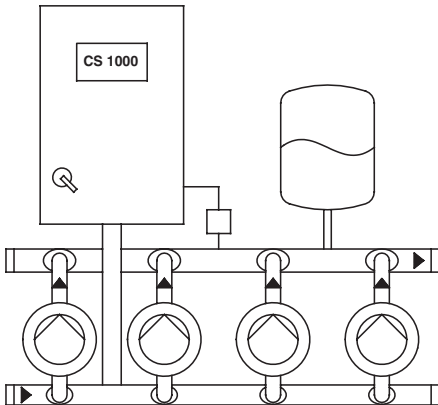
2.3 Monitoraggio ed indicazione delle funzioni

Sono disponibili le seguenti funzioni:

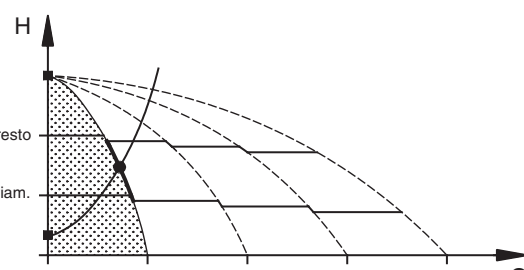
- Indicatori luminosi rossi (LED) per condizioni di guasto:
 - pressione massima (se un apposito pressostato è installato in mandata),
 - marcia a secco (se installato pressostato in aspirazione o galleggiante),
 - protezione motore.
- Indicatori luminosi verdi (LED) per condizioni di funzionamento:
 - alimentazione elettrica collegata,
 - funzionamento automatico,
 - pompa in funzione.
- Contatto di scambio senza potenziale per indicazione comune di guasto.

2.4 Esempio di gruppo Hydro 1000

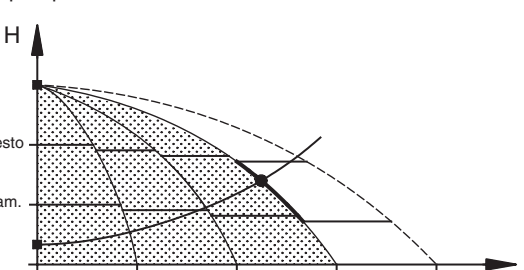
GRUNDFOS Hydro 1000
 Quattro pompe uguali in parallelo ed un serbatoio a membrana.



Una pompa in funzione.



Tre pompe in funzione.



Il gruppo Hydro 1000 mantiene la pressione entro i valori di taratura dei pressostati attivando in cascata le pompe.
 Il CS 1000 modifica la sequenza di avviamento a fine ciclo ripartendo il carico in modo uguale.
 Lo scambio è anche attivato da situazioni di guasto pompe.

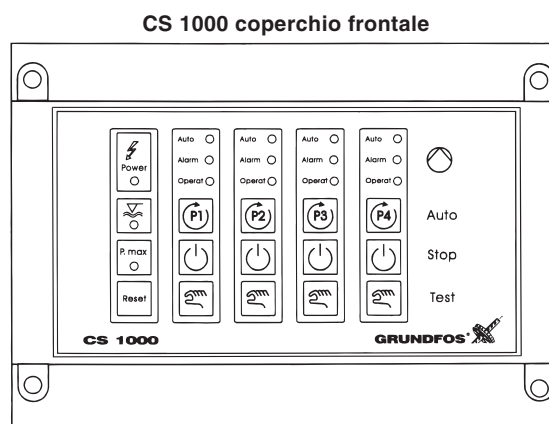
TM00 8084 2396
 TM00 8085 2396
 TM00 5086 2396

3. Funzionamento











3.1 CS 1000 coperchio frontale

Il coperchio frontale consente una completa visione delle condizioni di funzionamento.

Fig. 3



TM00 9738 0397

Pulsante/LED	Funzione
	Collegamento linea (LED verde). Si illumina a collegamento effettuato.
	Allarme "marcia a secco" (LED rosso). Si ripristina automaticamente o manualmente (Reset) secondo la selezione effettuata per il ripristino.
	Allarme di "massima pressione" (LED rosso). Si ripristina automaticamente o manualmente (Reset) secondo la selezione effettuata per il ripristino.
	Pulsante di ripristino manuale per "massima pressione" e "marcia a secco" quando non si è scelto il ripristino automatico.
	Funzionamento automatico (LED verde). Si illumina quando si seleziona il funzionamento automatico.
	Allarme pompe (LED rosso). Si illumina per intervento del relè termico della singola pompa. E' ripristinabile manualmente sullo stesso relè termico.
	Pompe in funzione (LED verde). Si illumina quando la pompa funziona.
	Pulsante automatico. Seleziona il funzionamento automatico della pompa ed il LED corrispondente si illumina.
	Pulsante di fermo. Disattiva la pompa ed il LED di funzionamento automatico si spegne.
	Pulsante di prova. La pompa funziona fintanto che il pulsante è premuto. Le protezioni di "massima pressione" e "marcia a secco" sono in questo caso disattivate.

4. Installazione

Il gruppo deve essere installato da operatori elettromeccanici autorizzati in aderenza alla normativa vigente.

4.1 Posizionamento

Il gruppo deve essere alloggiato in ambiente ventilato che assicuri il necessario raffreddamento dei motori. E' utile mantenere la distanza di 1 mt. (agibilità) su almeno tre lati dell'impianto.

Movimentate l'impianto utilizzando il muletto.

4.2 Fondazione

Non è richiesta una speciale fondazione purché l'impianto sia posizionato su superficie piana e solida.

4.3 Tubazioni

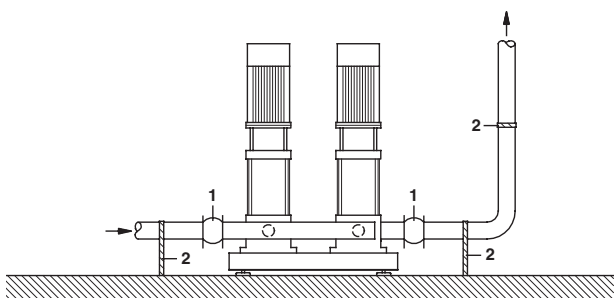
Le frecce sulle basi delle pompe indicano la direzione del flusso dell'acqua.

Il diametro delle tubazioni di collegamento alla rete idrica deve essere di dimensioni adeguate alla portata del gruppo. Per evitare vibrazioni e rumorosità, si raccomanda l'impiego di giunti compensatori sia in mandata che in aspirazione, vedere fig. 4.

Sono disponibili accessori per la chiusura delle estremità dei collettori non collegati all'impianto.

E' opportuno assicurare le tubazioni di collegamento alla parete o pavimento.

Fig. 4



TM00 7748 1996

1. Giunto di compensazione.

2. Supporto tubazioni.

I giunti di compensazione, i supporti di tubazioni, così come i supporti antivibranti indicati in fig. 4, non sono inclusi nelle forniture standard.

4.4 Protezione contro la marcia a secco

E' possibile installare un pressostato sul collettore di aspirazione che protegga le pompe contro un funzionamento con pressione di ingresso troppo bassa. Un interruttore a galleggiante è da prevedere se si aspira da vasca.

Si raccomanda di installare tali protezioni prima di avviare l'impianto. Il ripristino, per intervento di queste protezioni, può essere selezionato manuale o automatico.

4.5 Adescamento

Non avviate le pompe prima di averle riempite con acqua. Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

4.6 Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere effettuati da elettricisti autorizzati secondo normativa vigente.

Verificare l'idoneità alla tensione di rete consultando lo schema elettrico e la targhetta motore.

Non è richiesta ulteriore protezione al motore.



Togliere tensione prima di effettuare qualsiasi collegamento alla morsetteria o alle pompe in genere.

5. Regolazioni

5.1 Temporizzazioni

Al fine di ottimizzare il funzionamento del gruppo, si possono effettuare tre regolazioni a tempo.

Ritardo dell'avviamento - TR 1 (0-5 sec.)

Evita: l'avviamento simultaneo di tutte le pompe in caso di:
- momentanea mancanza di alimentazione elettrica,
- picco di richiesta all'utenza,
- reset automatico.

pressione negativa.
sovraccarico della rete elettrica.
il colpo d'ariete.

Ritardo all'arresto - TR 2 (0-5 sec.)

Evita: l'arresto simultaneo di tutte le pompe in caso di:
- repentino calo del consumo d'acqua.
il colpo d'ariete.

Riduce: il numero di start/stop.

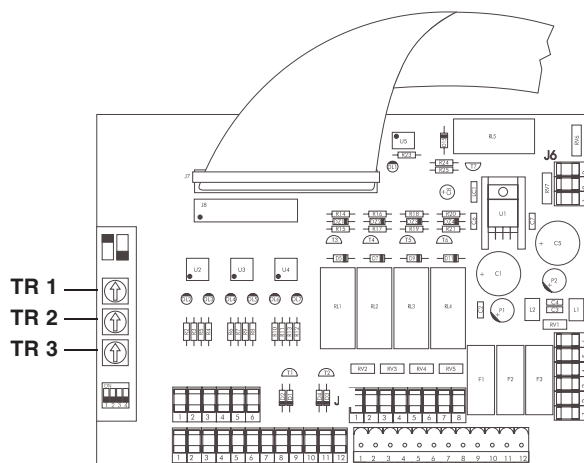
Prolungamento di funzione - TR 3 (0-5 sec.)

Mantiene: in funzione (per il tempo impostato) le pompe dopo l'intervento di fermo del pressostato.

Riduce: il numero di start/stop per ora.

Particolarmente conveniente in presenza di serbatoio a membrana sottodimensionati o precaricati in modo errato.

Fig. 5



TM00 9742 0397

5.2 Selezione di funzionamento

Riportiamo nella tabella sottostante le diverse possibilità di funzionamento:

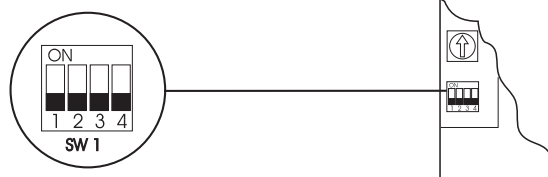
Sequenza delle operazioni di selezione:

- Togliere tensione al quadro elettrico Control 1000.
- Selezionare il DIP come da tabella in funzione del numero e tipologia delle pompe.
- Chiudere la portella, dare tensione e premere i pulsanti come indicato nella colonna "Selezione pannello frontale".



Prima di modificare la selezione su DIP, togliere tensione al quadro.

Fig. 6



TM00 9743 0397

Numero di pompe installate	Selezione pannello frontale	DIP	Pompe in funzionamento	Pompe in scambio	Pompa pilota
4 pompe	P1 P2 P3 P4		P1 P2 P3 P4	P1 P2 P3 P4	
	-----		P1 P2 P3 P4	-----	
	-----		P1 P2 P3 P4	— P2 P3 P4	P1
3 pompe	P1 P2 P3		P1 P2 P3	P1 P2 P3	
	P4		P1 P2 P3	-----	
	P4		P1 P2 P3	— P2 P3	P1
2 pompe	P1 P2		P1 P2	P1 P2	
	P3 P4		P1 P2	---	
	P3 P4				

Nota: La pompa pilota è la pompa che:

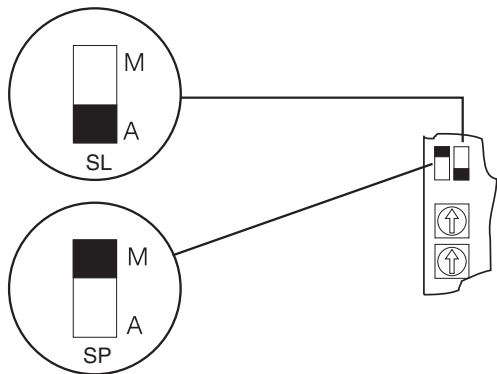
- si avvia per prima e si ferma per ultima.
- è generalmente più piccola delle pompe di servizio (minore portata e maggiore prevalenza).
- non entra nel ciclo di scambio.
- deve essere installata in postazione P1.

5.3 Ripristino di allarme (Reset)

Due modalità di reset possono essere selezionate tramite i selettori SL e SP.

- SL: marcia a secco.
- SP: alta pressione.

Fig. 7



- M (Manuale). Al ricrearsi delle condizioni normali di funzionamento, le pompe si attivano premendo il pulsante di Reset.
- A (Automatico). Quanto sopra avviene automaticamente (senza premere il pulsante di Reset).

5.4 Regolazione delle pressioni

Le pompe sono avviate e fermate secondo i valori di taratura dei pressostati.

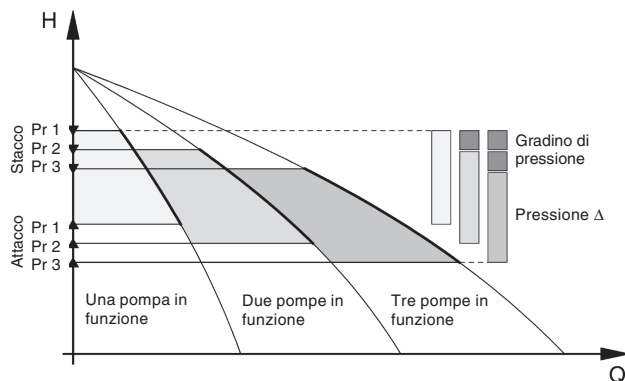
Generalmente la pressione differenziale ha un valore comune (pressione di stacco - pressione di attacco = pressione differenziale), mentre il gradino di pressione fra i vari pressostati è di circa 0,3 - 0,5 bar.

Esempio:

- 3 pompe.
- Differenziale di pressione $\Delta p = 1,5$ bar.
- Gradino di pressione = 0,3 bar.
- Pr 1, 2, 3 = pressostati 1, 2, 3.
- P 1, 2, 3 = pompe 1, 2, 3.

Pressostato Pompa numero	Attacco pompa [bar]	Stacco pompa [bar]	Differenziale [bar]
Pr 1 / P 1	2,6	4,1	1,5
Pr 2 / P 2	2,3	3,8	1,5
Pr 3 / P 3	2,0	3,5	1,5

Fig. 8



TM00 9732 0297

Le tarature sui pressostati Pr 2 e Pr 3 sono decrescenti come indicato in fig. 8.

Il numero di pompe in funzione dipende pertanto dall'entità della richiesta idrica ed il loro intervento sarà regolato in cascata sequenziale dal CS 1000 sia per l'avviamento che per l'arresto.

Nota: Ad ogni pressostato corrisponde una sola pompa, ma non necessariamente la stessa quando lo scambio ciclico è stato selezionato sul selettore DIP, vedere cap. 5.2 *Selezione di funzionamento*.

I valori di pressione di attacco e stacco regolati nel Pr 1 devono essere superiori a quelli impostati sui rimanenti pressostati.

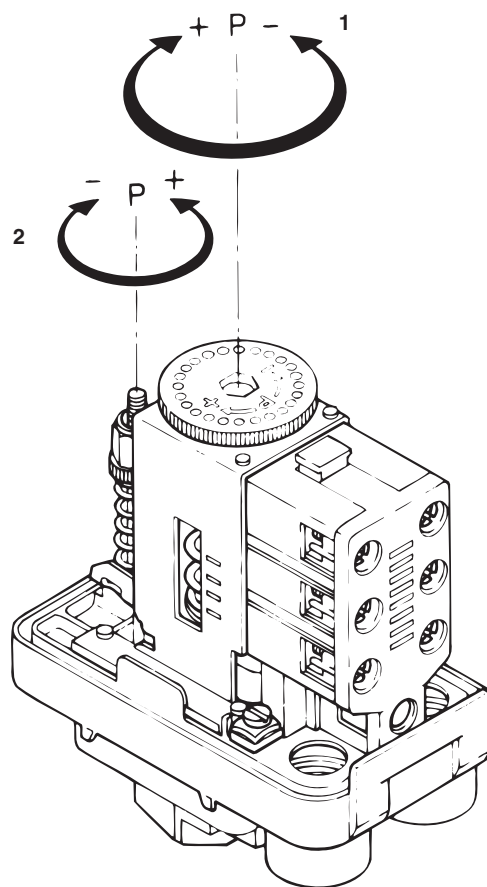
5.5 Pressostato

Su ogni pressostato devono essere regolati i seguenti valori:

- Stacco pompa.
- Δp = pressione differenziale.

Nota: La pressione di attacco pompa ne consegue come pressione di stacco diminuita del differenziale di pressione Δp .

Fig. 9



TM00 9740 0397

1. Pressione di stacco:
+ per aumentare.
- per diminuire.
2. Δp (pressione differenziale):
+ per aumentare.
- per diminuire.

5.6 Pressione di precarica del serbatoio a membrana

Precaricare al valore più basso della pressione di attacco del pressostato.

6. Avviamento

Seguite questa procedura:

1. Effettuare i collegamenti idrici ed elettrici di rete.
2. Verificare il valore di precarica pari al minimo di attacco pompa.
3. Chiudere le valvole di intercettazione sulla mandata delle pompe e riempire con acqua le pompe e tutta la tubazione di aspirazione.
4. Regolare i pressostati ai valori desiderati.
5. Verificare che la selezione sul DIP sia adatta al numero di pompe installate.
6. Dare corrente.
7. Avviare la pompa 1 premendo il pulsante di prova.



8. La pompa 1 entrerà in funzione.
9. Verificare la corretta rotazione. In caso contrario scambiare fra loro due delle tre fasi della linea.
10. Sfiatare la pompa aprendo lentamente la valvola di intercettazione in mandata.
11. Ripetere i punti dal 7 al 10 per tutte le pompe.
12. Le pompe saranno disponibili al funzionamento automatico premendo i relativi pulsanti.



L'Hydro 1000 è ora pronto a funzionare.

7. Manutenzione

7.1 Manutenzione del gruppo

Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

7.2 Manutenzione del Control 1000

Non è prevista nessuna parte in usura.

Prevedere una manutenzione ordinaria per quadro elettrico.

7.3 Controllo della precarica

Per assicurare un funzionamento corretto con adeguato numero di start/stop orario, bisogna controllare regolarmente il valore di precarica (almeno tre volte l'anno).

8. Ricerca guasti



Prima di effettuare qualsiasi collegamento alla pompa, morsettiera, quadro o quanto altro, bisogna togliere corrente.

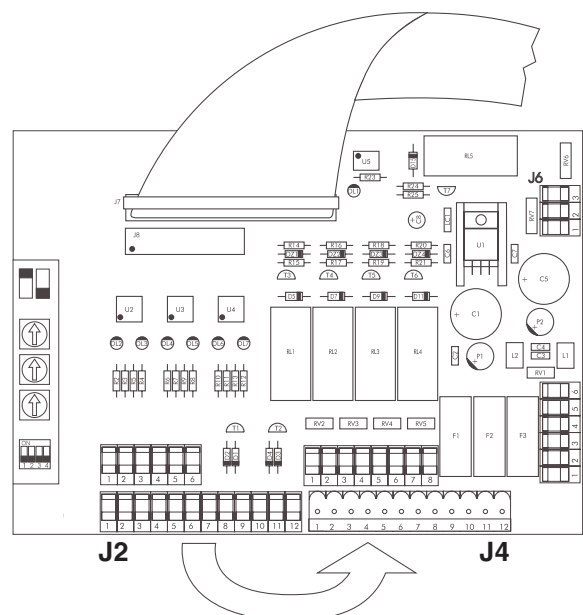
Guasto	Causa	Rimedio
1. Motore non attivo durante l'avviamento.	a) Linea non collegata.	Collegare linea.
	b) Interruttori automatici aperti.	Correggere il guasto e riarmare l'interruttore.
	c) Fusibile rotto sul CS 1000.	Sostituire il fusibile.
	d) Motore guasto.	Riparare/sostituire il motore.
2. Tempo di lavoro troppo breve (start/stop vicini).	a) Regolazione errata.	Aumentare il valore di stacco e/o il differenziale.
	b) Precarica errata.	Controllare la precarica.
3. Avviamenti ed arresti troppo elevati.	a) Regolazioni di TR 2 errati.	Incrementare il ritardo su TR 2.
	b) Taratura pressostato errata.	Aumentare il valore di stacco e/o il differenziale.
	c) Serbatoio a membrana errato.	Riparare il serbatoio.
4. Le pompe funzionano ma non danno acqua.	a) Pompe, tubi intasati.	Ripulirli.
	b) Valvole di ritegno bloccate.	Ripulire le valvole di ritegno.
	c) Il tubo di aspirazione ha una falla.	Riparare il tubo di aspirazione.
	d) Aria nel tubo di aspirazione/pompe.	Sfiatare le pompe e controllare eventuali perdite nel tubo di aspirazione.
	e) Rotazione errata dei motori.	Cambiare il senso di rotazione.
5. Perdita dalla tenuta meccanica.	a) Tenuta meccanica difettosa.	Cambiare la tenuta.
	b) Regolazione del giunto albero pompa errata.	Regolarlo. Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.
6. Rumore.	a) Le pompe cavitano.	Ripulire il tubo di aspirazione/pompe ed eventuale griglia di fondo.
	b) Rotazione difficoltosa delle pompe.	Aggiustare il giunto d'albero. Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

8.1 Funzionamento di emergenza

In caso di guasto di un componente elettronico del circuito stampato, il gruppo è mantenuto in funzionamento automatico spostando la spina multipolare dalla presa J2 a J4, vedere fig. 10.

I LED non saranno attivi e lo scambio ciclico inattivo così come la protezione contro la marcia a secco e la pressione massima.

Fig. 10

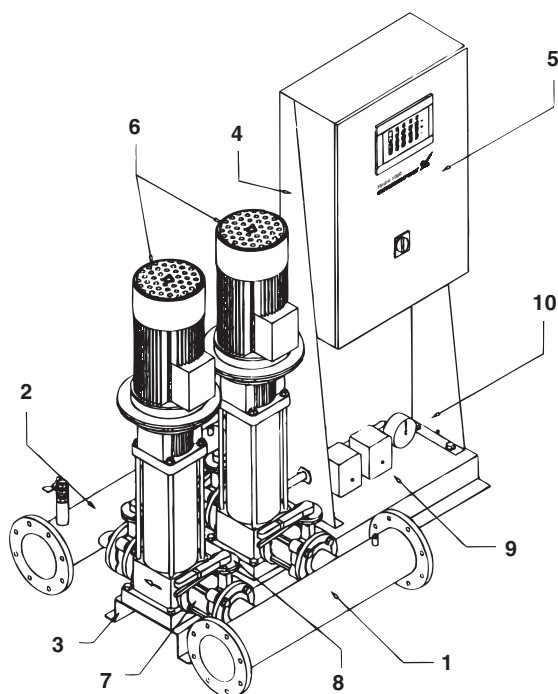


TM00 9742 0397

9. Lista parti

Pos.	Descrizione	Numero
1	Collettore di aspirazione	1
2	Collettore di mandata	1
3	Base	1
4	Supporto	1
5	Quadro elettrico	1
6	Pompa CR	2-4
7	Valvola di ritegno	1 per pompa
8	Valvola di intercettazione	2 per pompa
9	Pressostato	1 per pompa
10	Manometro	1

Fig. 11



TM00 9741 0397

10. Dati tecnici

10.1 Rumorosità

Per la rumorosità fare riferimento alle istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

Il livello di rumorosità per più pompe CR può essere calcolato come segue:

$$L_{\max.} = L_{\text{pompa}} + (n - 1) \times 3.$$

$$L_{\max.} = \text{Livello massimo di rumore.}$$

$$L_{\text{pompa}} = \text{Livello di rumore di 1 pompa.}$$

$$n = \text{Numero di pompe.}$$

10.2 Dati idraulici

Pressione minima all'aspirazione:

La pressione minima all'aspirazione "H" (mt) necessaria per evitare la cavitazione nella pompa si calcola con la seguente formula:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

p_b = Pressione barometrica in bar. Valore attribuito 1 bar.
In sistemi chiusi p_b indica la pressione interna del circuito.

NPSH = "Net Positive Suction Head" in mt
(tale valore è reperibile sulla curva NPSH delle istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR con riferimento al valore massimo della portata della pompa in esame).

H_f = Perdite di carico nel tubo di aspirazione espresso in mt.

H_v = Pressione di vapore in mt. t_m = temperatura del liquido.
Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento delle pompe CR.

H_s = Margine minimo di sicurezza di 0,5 mt.

10.3 Dati elettrici

Alimentazione: 3 x 400 V +6%/-10%, 50 Hz, PE.

Morsettiere designazione o numero	CS 100 funzione	Dati tecnici	
J1	1	Ingresso relè termico pompa n. 1	
	2	Ingresso relè termico pompa n. 2	
	3	Ingresso relè termico pompa n. 3	
	4	Ingresso relè termico pompa n. 4	
	5		
	6	Morsettiere per spina J1	
J2	1 - 2	Ingresso per protezione marcia a secco	
	3 - 4	Ingresso per protezione pressione massima	
	5 - 6	Ingresso pressostato 1	
	7 - 8	Ingresso pressostato 2	
	9 - 10	Ingresso pressostato 3	
	11 - 12	Ingresso pressostato 4	
J3	1 - 2	Uscita per contattore K1	24 Vac.
	3 - 4	Uscita per contattore K2	24 Vac.
	5 - 6	Uscita per contattore K3	24 Vac.
	7 - 8	Uscita per contattore K4	24 Vac.
J5	1 - 2	Alimentazione CS 1000	24 Vac.
	3 - 4	Alimentazione CS 1000	18 Vac.
	5 - 6	Alimentazione CS 1000	8 Vac.
J6	1 - 3	Relè di guasto	Contatto di scambio senza potenziale. Max. carico: 250 V / 3,0 A, AC1.

Soggetto a modifiche.

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Poul Due Jensens Vej 7A
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A
1619 - Garin
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 411 111

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda.
Rua Tomazina 106
CEP 83325 - 040
Pinhais - PR
Phone: +55-41 668 3555
Telefax: +55-41 668 3554

Canada

GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
22 Floor, Xin Hua Lian Building
755-775 Huai Hai Rd, (M)
Shanghai 200020
PRC
Phone: +86-512-67 61 11 80
Telefax: +86-512-67 61 81 67

Czech Republic

GRUNDFOS s.r.o.
Cajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-68-5716 111
Telefax: +420-68-543 8908

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
Piispankylä
FIN-01730 Vantaa (Helsinki)
Phone: +358-9 878 9150
Telefax: +358-9 878 91550

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +30-10-66 83 400
Telefax: +30-10-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706/27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbalint,
Phone: +36-34 520 100
Telefax: +36-34 520 200

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
Flat A, Ground Floor
61/62 Chamiers Aptmt
Chamiers Road
Chennai 600 028
Phone: +91-44 432 3487
Telefax: +91-44 432 3489

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit 34, Stillorgan Industrial Park
Blackrock
County Dublin
Phone: +353-1-2954926
Telefax: +353-1-2954739

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290/95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin Miyakoda
Hamamatsu City
Shizuoka pref. 431-21
Phone: +81-53-428 4760
Telefax: +81-53-484 1014

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
2nd Fl., Dong Shin Building
994-3 Daechi-dong, Kangnam-Ku
Seoul 135-280
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam UI/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Mexico
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V.
Postbus 104
NL-1380 AC Weesp
Tel.: +31-294-492 211
Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przemierowo
Phone: +48-61-650 13 00
Telefax: +48-61-650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2780 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Russia

OOO GRUNDFOS
Shkolnaya 39
RUS-109544 Moscow
Phone: +7-095 564 88 00, +7-095 737 30 00
Telefax: +7-095 564 88 11, +7-095 737 75 36
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
24 Tuas West Road
Jurong Town
Singapore 638381
Phone: +65-6865 1222
Telefax: +65-6861 8402

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 63, Angeredsvinkeln 9
S-424 22 Angered
Tel.: +46-771-32 23 00
Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
14, Min-Yu Road
Tunglo Industrial Park
Tunglo, Miao-Li County
Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-37-98 05 57
Telefax: +886-37-98 05 70

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3,
Bangna, Phrakonong
Bangkok 10260
Phone: +66-2-744 1785 ... 91
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI
Bulgurlu Caddesi no. 32
TR-81190 Üsküdar Istanbul
Phone: +90 - 216-4280 306
Telefax: +90 - 216-3279 988

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

96 41 31 45 0902	I
Repl. V7 13 03 00 1097	