

Variatore di frequenza
Frequency converter
Variateur de fréquence
Variador de frecuencia
Frequenzumwandler
Регулятор частоты

VARIOMAT 2

ISTRUZIONI ORIGINALI PER L'USO

ORIGINAL OPERATING INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS ORIGINALES POUR L'UTILISATION

INSTRUCCIONES ORIGINALES DE USO

ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

P 560.02 I Pagina 2 Italiano

P 560.02 GB Page 12 English

P 560.02 F Page 22 Français

P 560.02 E Página 32 Español

P 560.02 D Seite 42 Deutsch

P 560.02 RU Страница 52 Русский



 **calpeda**[®]

Variatore di frequenza

VARIOMAT 2

ISTRUZIONI PER L'USO

1. Premessa
2. Avvertenze particolari riguardanti il variatore di frequenza
3. Tipi
4. Condizioni di impiego
5. Costruzione
- 5.1. Caratteristiche tecniche
- 5.2. Pannello di controllo e regolazione
- 5.3. Applicazione con pompe sommerse o cavi di elevata lunghezza
- 5.4. Sistema di avviamento "morbido" (solo per versioni MM)
- 5.5. Sostituzione dei raccordi filettati
6. Installazione
7. Collegamento elettrico
- 7.1. Linea di alimentazione
- 7.2. Collegamento elettrico ingressi e contatti ausiliari
- 7.2.1. Collegamento segnale on/off remoto
- 7.2.2. Collegamento galleggiante
- 7.2.3. Collegamento segnale allarme
8. Protezione contro il funzionamento a secco
9. Funzione antibloccaggio
10. Parametri da controllare al momento della messa in funzione.
- 10.1. Impostazione del valore di corrente assorbita dal motore
- 10.2. Impostazione del valore di pressione di set-point
- 10.3. Impostazione del valore di pressione di ripartenza
11. Avviamento gruppo
12. Allarmi
13. Modalità multipompa
- 13.1. Installazione multipompa
- 13.2. Collegamento elettrico multipompa
- 13.3. Collegamento multipompa con 2 pompe a velocità variabile
- 13.4. Programmazione multipompa
- 13.4.1. Impostazione variatori
- 13.4.2. Programmazione pannello di controllo multipompa
14. Reset generale
15. Alternanza pompe in marcia continua
16. Avviamento antibloccaggio
17. Controllo mediante Megaohmetro
18. Sostituzione fusibile
19. Accessori
- 19.1. RA 100
20. Smaltimento
21. Dimensioni
22. Perdite di carico
23. Dichiarazione di conformità

1. Premessa

Raccomandiamo l'utente di leggere attentamente ed osservare le norme contenute nel presente manuale di istruzioni del variatore di frequenza.

Simboli utilizzati:



Questo simbolo indica **pericolo per alta tensione**. Attenzione per componenti o operazioni che potrebbero rappresentare un potenziale pericolo per l'incolumità fisica dell'operatore.



Questo simbolo viene utilizzato per richiamare l'attenzione dell'operatore di fronte a situazioni di potenziale pericolo per le persone o per operazioni che potrebbero causare un danneggiamento del prodotto.



La frequenza massima di uscita deve essere adeguata al tipo di pompa da comandare. Lavorare con una frequenza superiore a quella consentita causa un maggior assorbimento di corrente e danni all'apparecchio.



Nel caso si renda necessaria la rimozione del variatore di frequenza, togliere solo le protezioni che permettono di scollegare i cavi elettrici. Osservare le dovute precauzioni. Attenzione a non danneggiare le schede elettroniche.



Una mancata osservanza delle avvertenze può creare situazioni di pericolo per le persone o le cose e far decadere la garanzia del prodotto.

2. Avvertenze particolari riguardanti del variatore di frequenza



Raccomandiamo l'utente di leggere attentamente ed osservare le norme contenute nel presente manuale di istruzioni del variatore di frequenza.



In nessun caso il VARIATORE DI FREQUENZA deve essere aperto, manomesso o privato delle protezioni di cui è provvisto.



Il variatore di frequenza deve essere installato, regolato e manutenuo solo da personale qualificato e consapevole dei rischi che esso comporta.



Devono essere previsti dispositivi per la protezione da sovratensione e sovraccarico in accordo alle vigenti norme di sicurezza.



RISCHIO DI SHOCK ELETTRICO!

Togliere l'alimentazione elettrica prima di accedere all'inverter.

I livelli di tensione all'interno dell'inverter rimangono pericolosi finché non si spengono tutti i led sul pannello di ciascun apparecchio.



Le connessioni degli allarmi possono erogare tensione anche quando il variatore di frequenza è spento. Assicurarsi che sui terminali degli allarmi non ci siano tensioni residue.



Tutti i terminali di potenza e altri terminali devono essere inaccessibili una volta completata l'installazione.

Compatibilità elettromagnetica.

Il variatore di frequenza è costruito in accordo alla Norma Europea 2014/30/EU.

Responsabilità:

Il costruttore non risponde di malfunzionamenti qualora il prodotto non sia stato correttamente installato, sia stato manomesso, modificato, fatto funzionare in modo improprio od oltre i dati di targa. Si declinano inoltre eventuali responsabilità per le inesattezze inserite nel manuale qualora fossero dovute ad errori di stampa o trascrizione. Il costruttore inoltre si riserva di apportare al prodotto le modifiche che riterrà necessarie o utili senza che vadano a pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

La responsabilità del costruttore si esauriscono relativamente al prodotto rimanendo esclusi costi o maggior danni dovuti a malfunzionamento di installazioni.

3. Tipi

Tipo (monofase)	Massima corrente erogata dal variatore di frequenza A	Potenza tipica motore 230V kW
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Tipo (trifase)	Massima corrente erogata dal variatore di frequenza A	Potenza tipica motore 230V kW
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Tipo (trifase)	Massima corrente erogata dal variatore di frequenza A	Potenza tipica motore 400V kW
Variomat 2 9TT	9	0,75 - 3
Variomat 2 12TT	12	4 - 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Condizioni di impiego

(Esecuzione standard)

Il prodotto funziona correttamente solo se vengono rispettate le seguenti caratteristiche di alimentazione e di installazione:

- Fluttuazione di tensione: +/-15% max
- Variazione di frequenza: +/- 4 % max
- Temperatura massima di esercizio: 60°C
- Pressione massima di esercizio: 16 bar
- Range pressione impianto: 2 ÷ 12 bar
- Range pressione ripartenza: 1 ÷ 11 bar
- Portata minima: 1 l/min



La corrente erogata dal variatore di frequenza deve essere uguale o maggiore della corrente massima assorbita dal motore da comandare.

5. Costruzione

(Esecuzione standard)

Il sistema è composto da:

- Variatore di frequenza (dotato di raccordi di connessione da 1" ¼).
- Raccordi di connessione al tubo (1" ½).
- Guarnizione a fori multipli.

5.1. Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 230V ± 15% (Variomat MM e MT)
400V ± 15% (Variomat TT)

Protezione: IP65

Display: numerici

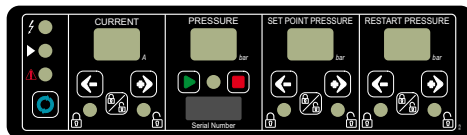
Tastiera: 12 pulsanti

Ingressi digitali: - galleggiante contro il funzionamento a secco
- galleggiante riempimento vasca
- avviamento remoto

Uscite digitali: allarmi

Protezioni: - marcia a secco
- amperometrica
- errato collegamento motore trifase
- corto circuito tra le fasi di uscita

5.2. Pannello di controllo e regolazione



I led verde a fianco del simbolo indica che il variatore è in tensione



Il led giallo a fianco del simbolo indica che la pompa è in funzione.



Il led rosso a fianco del simbolo indica la presenza di un allarme sul display CURRENT apparirà il codice dell'errore avvenuto.



Attraverso questo pulsante si opera il reset del sistema dopo un allarme ed è possibile verificare il senso di rotazione del motore.



Attraverso questo pulsante si accede o si blocca la tastiera del display corrispondente, i led a lato del pulsante indicano se la tastiera è bloccata o meno.



Permette di decrementare i parametri o di cambiare parametro visualizzato.



Permette di incrementare i parametri o di cambiare parametro visualizzato.

5.3. Applicazione con pompe sommerse o cavi di elevata lunghezza

Nel caso si vogliono comandare pompe sommerse (o di superficie) la cui distanza dal variatore di frequenza sia superiore a 40 mt e fino a un massimo di 80 mt operare come segue. Togliere tensione al variatore, rimuovere le viti ed il coperchio del variatore per accedere al selettore "A", spostare il cursore sulla posizione "ON"

A

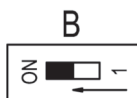


rimontare il coperchio del variatore e serrare tutte le viti.

5.4 Sistema di avviamento “morbido” (solo per versioni MM)

Nel caso in cui gruppo pompa-motore-variatore generi un funzionamento instabile (come ad esempio una pendolazione) può essere necessario per eliminare il difetto far sì che l'apparecchio avvii la pompa in modo più morbido rispetto agli standard.

Per abilitare questa funzione togliere tensione al variatore, rimuovere le viti ed il coperchio del variatore per accedere al selettore “B”, spostare il cursore sulla posizione “ON” rimontare il coperchio del variatore e serrare tutte le viti.



5.5 Sostituzione dei raccordi filettati

E' possibile sostituire i raccordi filettati con altri di dimensioni diverse (forniti di ricambio e presenti nell'imballo) sull'ingresso e/o l'uscita del variatore.

Per sostituire i raccordi rimuovere le viti, togliere i raccordi, verificare che l'OR di tenuta sia nella sua sede, montare i nuovi raccordi e serrare le viti.

6. Installazione



Montare il variatore di frequenza in posizione verticale direttamente sulla pompa o tra la pompa e il primo utilizzo.

Non installare il quadro in luoghi esposti al diretto irraggiamento del sole o vicino a fonti di calore.

7. Collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere eseguito da un elettricista qualificato, nel rispetto delle prescrizioni locali.

Seguire le norme di sicurezza.

Eseguire il collegamento a terra.

Rispettare le indicazioni riportate sullo schema elettrico allegato.



Fare attenzione durante il collegamento elettrico che eventuali spezzoni di filo, guaine, rondelle o altri corpi estranei non cadano all'interno del variatore di frequenza.



La morsettieria della linea di alimentazione e del motore consentono l'utilizzo di cavi con sezione massima di 2,5 mm². In questo caso si consiglia l'utilizzo di puntali.



Le connessioni non corrette possono danneggiare il circuito elettronico del variatore di frequenza.

7.1. Linea di alimentazione

La linea di alimentazione deve essere conforme a quanto descritto al paragrafo 4.

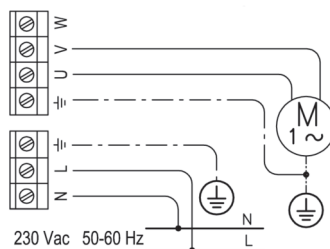
Installare a monte dell'apparecchio un interruttore differenziale in classe ASI ed un interruttore magnetotermico in classe C come di seguito indicato.

Tipo (monofase)	Interruttore	
	Differenziale mA	Magnetotermico A
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

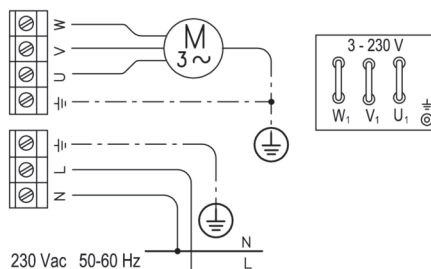
Tipo (trifase)	Interruttore	
	Differenziale mA	Magnetotermico A
Variomat 2 11MT	30	25

Tipo (trifase)	Interruttore	
	Differenziale mA	Magnetotermico A
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

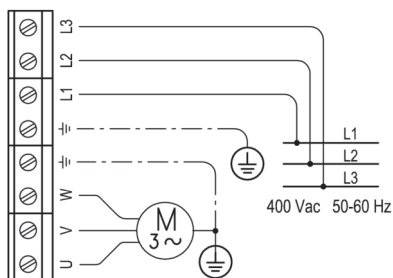
Collegamento elettrico Variomat 2 MM



Collegamento elettrico Variomat 2 MT



Collegamento elettrico Variomat 2 TT



Il cavo di alimentazione non deve mai correre parallelo al cavo di alimentazione del variatore di frequenza.

7.2 Collegamento elettrico ingressi e contatti ausiliari

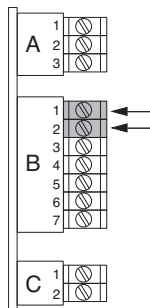
Per effettuare il collegamento elettrico degli ingressi e dei contatti ausiliari è necessario togliere tensione al variatore di frequenza, rimuovere le viti ed il coperchietto posto sul retro del variatore. Inserire il cavo elettrico nella ghiera e nel gommino e farlo passare attraverso il coperchietto. Estrarre i connettori e collegare i cavi. Inserire i connettori, rimontare il coperchietto, serrare le viti, inserire i gommini nelle sedi e serrare le ghiera.

Al fine di garantire il grado di protezione IP65 del variatore potrebbe essere necessario utilizzare i gommini opzionali forniti in dotazione.

7.2.1 Collegamento segnale on/off remoto

Collegare ai morsetti B1 e B2 un eventuale interruttore a distanza per l'avviamento remoto del variatore di frequenza.

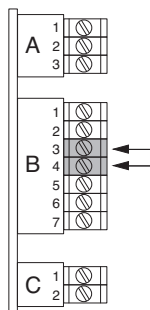
Collegamento elettrico



7.2.2 Collegamento galleggiante

Nel caso di configurazione normalmente aperto (interruttore di minimo livello), collegare il galleggiante ai morsetti B3 e B4.

Collegamento elettrico

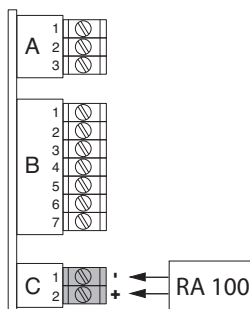


7.2.3 Collegamento segnale allarme

allarme ⚠

Collegare ai morsetti C1 e C2 un eventuale segnale di allarme o il quadro a distanza RA100. Viene impiegato per segnalare a distanza la presenza di un errore nel variatore di frequenza.


Collegamento elettrico




8. Protezione contro il funzionamento a secco.

Il variatore di frequenza è dotato di un sistema di protezione contro il funzionamento a secco delle pompe. Il variatore di frequenza esegue automaticamente 6 doppi tentativi di riarmo di circa 5 secondi ciascuno alla pompa e all'impianto

di ricaricarsi. La sequenza dei riarmi automatici inizia dopo 5 secondi e prosegue dopo 1 minuto, 1 ora, 6 ore, 12 ore e 24 ore dal momento in cui l'apparecchio ha fermato la pompa.

Dopo l'ultimo tentativo di riarmo fallito l'apparecchio resterà definitivamente in allarme (Failure: led rosso intermittente acceso) in attesa di essere riarmato manualmente premendo il pulsante  (Restart).


L'utente comunque può in qualsiasi momento tentare di riarmare l'apparecchio tenendo premuto il pulsante  (Restart).

9. Funzione antibloccaggio

Nel caso in cui, per qualsiasi motivo, la pompa rimanga ferma per 24 ore consecutive l'apparecchio effettua un avviamento del motore della pompa di circa 5 secondi (funzione antibloccaggio). In caso di interruzione dell'energia elettrica l'apparecchio si riarma automaticamente al ritorno della stessa.

10. Parametri da controllare al momento della messa in funzione.

Eseguire i collegamenti elettrici rispettando gli schemi riportati nei paragrafi precedenti e dare tensione.

Sul pannello di controllo si accende il led verde Power on ed il led rosso  dell'interruttore.

Su tutti i display appaiono trattini lampeggianti per il tempo in cui l'apparecchio esegue il set-up.



Al termine del set-up sui display appaiono i valori di corrente e di pressione tarati in fabbrica:

- CURRENT 1.5 A
- SET POINT PRESSURE 3.0 bar
- RESTART PRESSURE 1.5 bar,


il display CURRENT inizia a lampeggiare e si accendono i led gialli.

10.1 Impostazione del valore di corrente assorbita dal motore

Rilevare il valore della corrente in ampere dalla targa del motore della pompa. Premere il pulsante




 (led verde acceso) sul display CURRENT e impostare il valore sul display con i pulsanti  (piu')


e  (meno). Il passo di regolazione è di 0,5

A. Impostato il valore premere il pulsante  (led giallo acceso) per bloccare la regolazione. Quando la pompa funziona sul display appare il




valore reale dell'assorbimento del motore. Quando la pompa è in funzione sul display CURRENT appare il valore della corrente assorbita dal motore.


10.2 Impostazione del valore di pressione di set-point

Premere il pulsante  (led verde acceso) e impostare il valore sul display SET- POINT PRESSURE con i pulsanti  (piu') e  (meno). Il passo di regolazione è di 0,5 bar.


Impostato il valore desiderato premere il pulsante  (led giallo acceso) per bloccare la regolazione.


10.3 Impostazione del valore di pressione di ripartenza

Premere il pulsante  (led verde acceso) e impostare il valore sul display RESTART PRESSURE con i pulsanti  (piu') e  (meno). Il passo di regolazione è di 0,1 bar.


Impostato il valore desiderato premere il pulsante  (led giallo acceso) per bloccare la regolazione.

11. Avviamento gruppo


Impostati i valori premere il pulsante  (led verde acceso) per avviare.

Verificare il senso di rotazione del motore trifase: premere per qualche secondo il pulsante  (Restart) finchè il motore non si avvia. Per invertire il senso di rotazione scambiare i cavi del motore o dell'apparecchio.

Quando la pompa è in funzione sul display CURRENT appare il valore della corrente assorbita dal motore.

E' possibile modificare i valori di pressione impostati (bar) anche mentre la pompa è in funzione. Premere il pulsante  (led rosso acceso) prima di agire sul display CURRENT per modificare il valore di corrente assorbita dal motore impostato.

12. Allarmi

N°	Descrizione allarme	Cause
E 1	Blocco per sovratemperatura	Il variatore si riarma in automatico quando la temperatura scende sotto il livello di sicurezza.
E 2	Blocco per sottotensione o sovratensione.	Il variatore si riarma automaticamente quando la tensione rientra nella tolleranza.
E 3	Blocco per sovracorrente nel motore dell'elettropompa.	Il gruppo si ferma e riparte automaticamente dopo 1 minuto per un massimo di 3 volte.
E 4	Blocco per corto circuito sulle fasi di uscita.	-
E 5	Errato collegamento motore trifase	Verificare il cablaggio
E 6	Sensore di pressione assente.	Sensore guasto.
E 7	Blocco per mancanza fase in ingresso	Verificare il collegamento alla linea e la tensione.
--	L'apparecchio non si accende	Assenza di tensione fusibile guasto, vedere paragrafo 13.
H 1	Blocco per mancanza acqua.	Mancanza di acqua nella vasca di aspirazione. Il gruppo riparte automaticamente
H 2	Pressione impianto impostata superiore alla pressione generata dalla pompa. Difficoltà di aspirazione.	Verificare la compatibilità dell'impianto con le impostazioni. Verificare il corretto adescamento della pompa.
C 1	Errore di comunicazione multipompa.	Verificare la connessione RS485 e che entrambe le pompe siano abilitate. Gli apparecchi non funzionanti si riconoscono dal led rosso  intermittente Failure. Gli apparecchi non in grado di comunicare si riconoscono dal led spento.

13. Modalità multipompa

I variatori di frequenza VARIOMAT 2 sono predisposti per essere utilizzati in gruppi di pressurizzazione con massimo di 2 pompe nella versione con 2 pompe a velocità variabile.

13.1 Installazione multipompa

Collegare i variatori di frequenza alle tubazioni di mandata delle pompe, l'installazione dei variatori deve essere conforme a quanto descritto nel paragrafo 6.

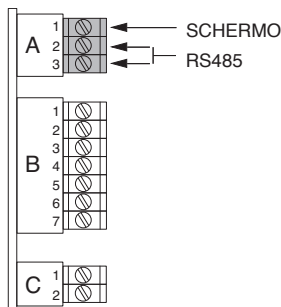
13.2 Collegamento elettrico multipompa

Collegare i cavi di alimentazione ai motori elettrici e alla linea seguendo le indicazioni del paragrafo 7. La linea di alimentazione deve essere conforme a quanto descritto nel paragrafo 4.

Installare a monte dei variatori un interruttore differenziale in classe A ed un interruttore magnetotermico in classe C come indicato nel paragrafo 7.1.

13.3 Collegamento multipompa con 2 pompe a velocità variabile

Per effettuare il collegamento elettrico tra i variatori è necessario togliere tensione al variatore di frequenza, rimuovere le viti ed il coperchietto posto sul retro del variatore. Inserire il cavo elettrico nella ghiera e nel gommino e farlo passare attraverso il coperchietto. Estrarre i connettori e collegare i cavi. Inserire i connettori nella morsettiera A, rimontare il coperchietto, serrare le viti, inserire i gommini nelle sedi e serrare le ghiera.



13.4 Programmazione multipompa



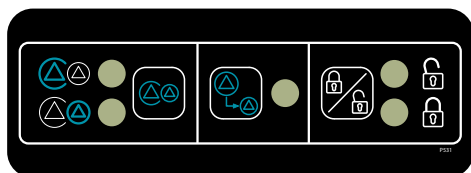
La sequenza e le modalita' delle operazioni da effettuare sull'apparecchio Master e su ciascun apparecchio Slave devono tassativamente corrispondere alla procedura di seguito indicata.

13.4.1 Impostazione variatori

Premere il pulsante per sbloccare la regolazione del variatore master, impostare il valore di Ampere rilevato dalla targa del motore, premere il pulsante per confermare (led giallo acceso), il pulsante (led verde acceso) per avviare la pompa ed infine il pulsante (led rosso acceso).

Ripetere la procedura sopra indicata dell'apparecchio Master per l'apparecchio Slave.

13.4.2 Programmazione pannello di controllo multipompa



Variatore di frequenza Master

Premere il pulsante (led giallo spento, led verde acceso) per sbloccare la regolazione.

Variatore di frequenza Slave

Premere il pulsante (led giallo spento, led verde acceso) per sbloccare la regolazione ed il pulsante per selezionare l'apparecchio Slave (led giallo acceso).

Premere il pulsante per trasferire i dati da Master a Slave (led verde acceso).

Premere il pulsante per conferma una seconda volta (led verde spento).

Attendere alcuni secondi e premere il pulsante (led giallo acceso) per bloccare la regolazione su entrambi i variatori.

Se la comunicazione è regolare si accende il led verde di entrambi gli apparecchi.

Premere il pulsante (led verde acceso) sul pannello di controllo e regolazione di entrambi i variatori per avviare l'impianto.

Quando la pompa è in funzione sul display CURRENT appare il valore della corrente assorbita dal motore e sul display pressure il valore di pressione presente nell'impianto.

Per modificare i valori di pressione impianto e di ripartenza impostati (bar) di entrambi gli apparecchi, agire solo sull'apparecchio Master anche mentre la pompa è in funzione.

Per modificare il valore di corrente assorbita dal motore impostato premere il pulsante (led rosso acceso) e successivamente agire sul display Current del variatore interessato.

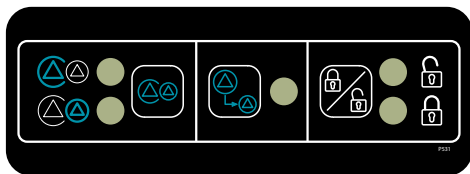
Collegare comando e allarme remoti e interruttori di livello al variatore Master, per maggior sicurezza, collegarli in parallelo anche su gli apparecchi Slave per evitare problemi in caso di guasto dell'apparecchio Master.

14. Reset generale

Qualora siano stati commessi errori di impostazione oppure si voglia trasferire l'apparecchio su altra pompa è necessario resettare il sistema rispettando la procedura di seguito indicata:

Premere sul pannello di controllo e regolazione il pulsante (led verde passa a rosso).

Premere sul pannello di comunicazione il pulsante quattro volte in rapida sequenza. (led giallo, verde, giallo, verde, giallo).



Se l'operazione è regolare dopo alcuni secondi l'apparecchio si riaccende automaticamente.

Riavviare gli apparecchi e verificare il funzionamento delle pompe, degli apparecchi e dell'impianto.

15. Alternanza pompe in marcia continua

Nel caso in cui, per qualsiasi motivo, una o più pompe lavorino in maniera continuativa senza alternarsi con quelle in stand-by, per garantire un'usura omogenea delle pompe del gruppo, ogni sessanta minuti di azionamento continuato di una pompa viene eseguito il cambio forzato con un'altra a riposo. Il cambio rispetta la sequenza di alternanza dei variatori.

16. Avviamento antibloccaggio

Nel caso in cui, per qualsiasi motivo, una o più pompe rimangano ferme per ventiquattro ore consecutive, il variatore effettua un avviamento del motore della pompa di circa cinque secondi (funzione antibloccaggio) senza intaccare la normale sequenza di funzionamento del gruppo.

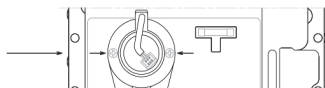
17. Controllo mediante Megaohmetro

Non è consentito utilizzare un megaohmetro in un'impianto dove è presente il variatore di frequenza, poiché i componenti elettronici ne verrebbero danneggiati. Se fosse assolutamente necessario, scollegare il variatore di frequenza, utilizzare il megaohmetro sulla pompa, direttamente nella scatola morsetti della pompa stessa.

18. Sostituzione fusibile

In caso di intervento del fusibile togliere tensione nel variatore, rimuovere le viti ed il coperchio del box elettrico, estrarre il fusibile di scorta, rimuovere le due viti e la protezione scheda, estrarre il fusibile guasto e sostituirlo con quello di scorta, rimontare la protezione, riavvitare le due viti ed infine rimontare il coperchio del box elettrico e serrare tutte le viti.

Per rimuovere la protezione scheda ed accedere al fusibile guasto svitare le due viti.



19. Accessori

19.1. RA 100 Quadro per allarme a distanza.

Dimensioni: 110x150x70

Alimentazione: 220-230 V monofase

Segnala qualsiasi anomalia che viene a verificarsi sul gruppo pompe:

- Mancanza acqua in aspirazione.
- Gruppo in avaria.
- Avaria variatore di frequenza.

Luce rossa lampeggiante 5 Watt più segnale acustico 75 dB - 3600 Hz, per installazioni in ambienti rumorosi, in posizione tale da essere visibile a distanza.

Il quadro è munito di led presenza tensione e pulsante di tacitazione allarme.



RA 100

20. Smaltimento

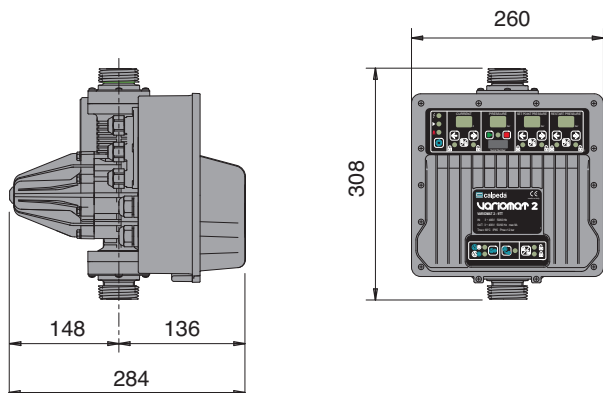


Direttiva europea 2012/19/EU (WEEE)

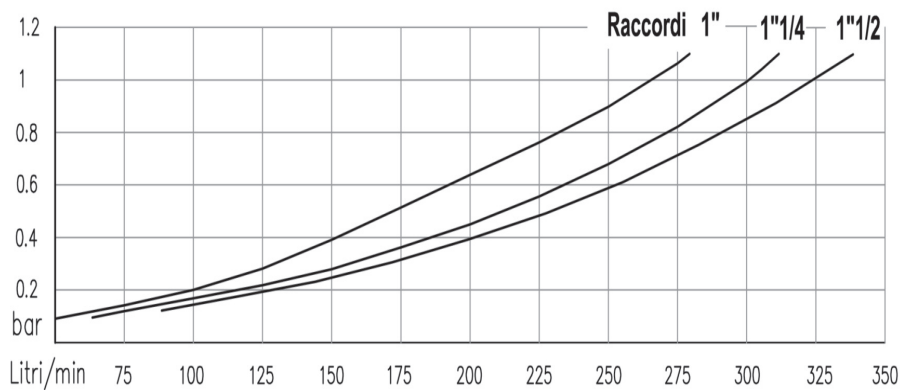
Rispettare le norme locali e smaltire il dispositivo di comando secondo quanto prescritto da esse. Il prodotto contiene componenti elettrici ed elettronici e dovrebbe essere smaltito in modo conforme.

21. Dimensioni

Peso kg 5



22. Perdite di carico



Frequency converter

VARIOMAT 2

OPERATING INSTRUCTIONS

1. Introduction
2. Special warnings regarding the frequency converter
3. Types
4. Operating conditions
5. Construction
 - 5.1. Technical features
 - 5.2. Pushbutton functions
 - 5.3. Submersible applications or long cables
 - 5.4. Soft start system (only for MM versions)
 - 5.5. Replacement of the threaded fittings
6. Installation
7. Electrical connection
 - 7.1. Power supply line
 - 7.2. Electrical connection of inputs and auxiliary contacts
 - 7.2.1. Connection of the remote on/off signal
 - 7.2.2. Float switch connection
 - 7.2.3. Remote alarm connection
8. Dry-running protection
9. Anti-lock function
10. Parameters to check when starting up the unit
 - 10.1. Setting of the motor current absorption
 - 10.2. Setting of the set-point pressure value
 - 10.3. Setting of the re-start pressure value
11. Plant starting
12. Alarms
13. Cascade mode
 - 13.1. Cascade mode installation
 - 13.2. Cascade mode electrical connection
 - 13.3. Cascade connection with 2 variable speed pumps
 - 13.4. Cascade mode programming
 - 13.4.1 Setting of the frequency converters
 - 13.4.2 Programming of the cascade mode control panel
14. Reset
15. Alternation of the pump running continuously
16. Cascade anti-lock function
17. Use of megaohmmeter
18. Replacing the fuse
19. Accessories
 - 19.1 RA 100
20. Disposal
21. Dimensions
22. Head loss
23. Declaration of conformity

1. Introduction

We strongly suggest that the operator carefully reads and follows the information contained in this instruction manual for the frequency converter.

Symbol used:



This symbol indicates **high voltage hazard**. It draws attention to components or procedures that could represent a potential danger to the health and welfare of the operator.



This symbol is used to draw the operator's attention to situations of potential danger for people or for operations that could cause damage to the product.



The maximum output frequency must not exceed the design frequency of the pump being controlled. Operating at a frequency higher than the allowable frequency can cause higher current absorption and damage to the device.



If it is necessary to remove the frequency converter, remove only the covers required in order to disconnect the electrical cables. Take care not to damage the electronic cards.



Failure to comply with the safety regulations not only causes risk to personal safety and damage to the equipment, but also invalidates every right to assistance under warranty.

2. Special warnings regarding the frequency converter



We strongly suggest that the operator carefully reads and follows the information contained in this instruction manual for the frequency converter.



The FREQUENCY CONVERTER should NEVER be opened or tampered with and guards that come with it should never be removed.



The frequency converter must be installed, adjusted and maintained by qualified personnel who understand the risks involved.



The frequency converter must be fitted with voltage surge and overload protection devices, in accordance with the prevailing safety standards.



The connection of the alarms can distribute power even when the frequency converter is turned off. Ensure that there is no residual voltage on the terminals of the alarms.



All the power terminals and other terminals must be inaccessible after installation is completed.

Electro-magnetic compatibility.

The frequency converter is constructed in compliance with European standard 2014/30/EU.

Responsibility:

The manufacturer is not liable for malfunctioning if the product has not correctly been installed, damaged, modified, and/or run outside the recommended work range or not in accordance with other indications given in this manual.

The Manufacturer declines all responsibility for possible errors in this instructions manual, if due to misprint or error in copying.

The Manufacturer reserves the right to make any modifications to products that it may consider necessary or useful, without affecting the essential characteristics.

The responsibility of the manufacturer is limited to the product and excludes costs or greater damage caused by incorrect installation.

3. Types

Type (single-phase)	Frequency converter max current output A	Standard power V230 motor kW
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Type (three-phase)	Frequency converter max current output A	Standard power V230 motor kW
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Type (three-phase)	Frequency converter max current output A	Standard power V400 motor kW
Variomat 2 9TT	9	0,75 – 3
Variomat 2 12TT	12	4 – 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Operating conditions

(Standard execution)

The electrical panel functions correctly under the following power and installation characteristics:

- Power fluctuation: +/-15% max
- Frequency fluctuations: +/- 4 % max
- Maximum operating temperature: 60°C
- Maximum permissible working pressure: 16 bar
- System pressure range: 2 ÷ 12 bar
- Re-start pressure range: 1 ÷ 11 bar
- Minimum delivery: 1 l/min



The current distributed by the frequency converter must be equal to or lower than the maximum current absorbed by the motor to control.

5. Construction

(Standard execution)

The system is composed of:

- Frequency converter (with 1" ¼ connection fittings).
- Connection fittings (1" ½).
- Multi-hole gaskets.

5.1. Technical features

Power supply interface:

- 230V ± 15% (Variomat MM e MT)
- 400V ± 15% (Variomat TT)

Protection: IP55

Display: numeric

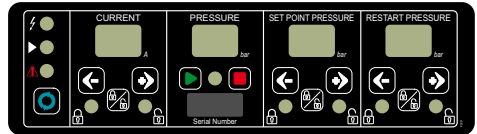
Keyboard: 12 buttons

Digital inputs: - float switch for dry-running protection
- tank fill float switch
- remote start

Digital outputs: general alarm

Protections: - dry-running protection
- over-current
- under-voltage and over-voltage
- wrong connection three-phase motor
- short-circuit protection on the motor phase

5.2. Pushbuttons functions



The green led beside the symbol indicates that the frequency converter is in tension.



The yellow led beside the symbol indicates that the pump is operating.



The yellow led beside the symbol indicates that an alarm occurred. On the CURRENT display it will appear the alarm code.



Through this button it is possible to reset the system after an alarm and it is possible to check the motor sense of rotation.



Through this button it is possible to enter or lock the keyboard of the corresponding display, the leds beside the button indicate if the keyboard is locked or not.



Through this button you can increase parameters or to change the visualized parameter.



Through this button you can decrease parameters or to change the visualized parameter.

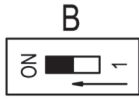
5.3. Submersible applications or long cables

To operate a submerged pump (or surface pump), where the distance from the inverter is more than 40 mt and up to 80 mt proceed as follows. Disconnect power supply from the frequency converter, remove the screws and the cover of the frequency converter to access the switch "A". Move the cursor to the "ON" position, refit the frequency converter cover and tighten all screws.



5.4 Soft start system (only for MM versions)

In the event that the system pump-motor-frequency converter generates an unstable operation (oscillations), it may be necessary to start the pump softer than the standard mode. To enable this function disconnect power supply from the frequency converter, remove the screws and the cover of the frequency converter to access the switch "B". Move the cursor to the "ON" position, refit the frequency converter cover and tighten all screws.



5.5 Replacement of the threaded fittings

It is possible to replace the threaded fittings with others with different threaded diameters (supplied as spare parts in the packaging) in the inlet and outlet of the frequency converter. To replace the fittings remove the screws, remove the fittings, check which the O-ring is in his housing, install the new fittings and tighten all screws.

6. Installation

Install the frequency converter in vertical position directly on the pump or between the pump and the first user.



Do not install the control panel in places exposed to direct sunlight or near sources of heat.

7. Electrical connection



Electrical connection must be carried out by a qualified electrician in accordance with local regulations.

Follow all safety standards.

The unit must be properly earthed (grounded).

Follow the instructions in the wiring diagram attached.



Once the electrical connection has been completed, remove any pieces of wire, sheath, washers or any other foreign bodies that may be found inside the frequency converter.



For the electrical connections on both the terminal board and the motor use cable with a maximum section of 2,5mm². We also advise the use of insulated pin terminals.



Bad connections may damage the electronic circuit.

7.1. Power supply line

Power supply line must comply with the provisions under paragraph 4.

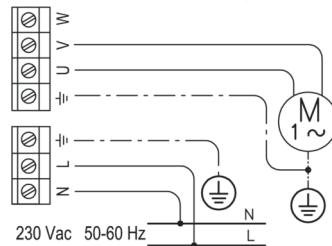
Install a differential switch ASI class and a magnetothermic switch C class as indicated below.

Type (single-phase)	Switch	
	Differential mA	Magnetothermic A
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

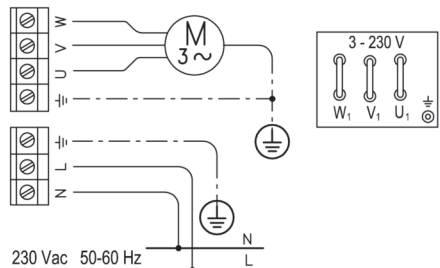
Type (three-phase)	Switch	
	Differential mA	Magnetothermic A
Variomat 2 11MT	30	25

Type (three-phase)	Switch	
	Differential mA	Magnetothermic A
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

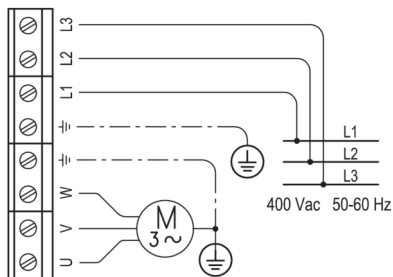
Electrical connection Variomat 2 MM



Electrical connection Variomat 2 MT



Electrical connection Variomat 2 TT



The power supply line of the motor must never run parallel to the power line of the electrical panel.

7.2. Electrical connection of inputs and auxiliary contacts

To make the electrical connection of the inputs and the auxiliary contacts disconnect power supply from the frequency converter, remove the screws and the small cover on the back of the frequency converter. Insert the electrical cable into the nut and in the gasket and pass the cable into the small cover. Extract the connector and connect the cables. Insert the connector in the electrical board, reinstall the small cover, tighten the screws, insert the gasket and tighten the nuts.

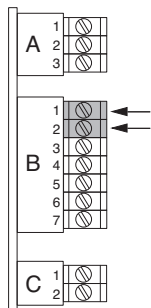
In order to guarantee the IP protection class it could be necessary to use the optional gaskets supplied.

7.2.1. Connection of the remote on/off signal

Connect to the connections B1 and B2 the possible switch for the remote start of the frequency converter.

Electrical connection

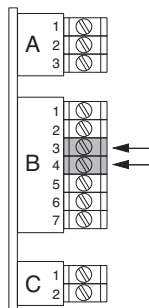
Electrical connection



7.2.2 Float switch connection

In case of normally open configuration (minimum level float switch), connect the float switch in the connections B3 and B4

Electrical connection

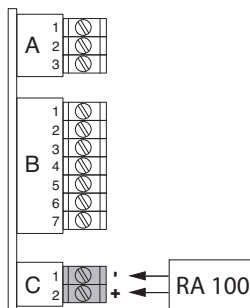


7.2.3 Remote alarm connection

To connect remote alarm connect to the connections C1 and C2 the possible remote alarm or the control panel for remote alarm RA100.


The remote alarm can be used to signal error on the frequency converter.


Electrical connection



8. Dry-running protection

The frequency converter is equipped with a dry running protection for the pumps. The frequency converter automatically execute 6 double attempts to restart the pump each lasting approximately 5 seconds to allow the reload of the pump and of the system. The sequence of automatic rearming attempts start after 5 seconds continues after 1 minute, 1 hour, 6 hours, 12 hours and 24 hours since the frequency converter stopped the pump. After the last failed attempt the frequency

converter will remain finally in alarm (Failure: red led blinking) waiting to be manually rearmed by means of the button  (Restart).


The user can, at any time, try to rearm the converter by keeping pushing the button  (Restart)

9. Anti-lock function

In the case that, for any reason, the pump remains stopped for 24 consecutive hours the frequency converter will start the motor of the pump for approximately 5 seconds (anti-lock function). In the case of power failure the frequency converter will automatically rearm when the power supply returns.

10. Parameters to check when starting up the unit

Making the electrical connections respecting the schemes reported in the previously paragraphs and supply tension to the frequency converter.

On the control panel will light up the green led "Power on" and the red led of the button .





In all displays will appear blinking dashes for the time needed by the frequency converter for the set-up.

At the end of the set-up on the displays will appear the factory value for current and pressure:

- CURRENT 1.5 A
- SET POINT PRESSURE 3.0 bar
- RESTART PRESSURE 1.5 bar,




the display "CURRENT" will start blinking and the yellow leds will light up.


10.1 Setting of the motor current absorption

Check the current value on the motor plate of the pump. Press the button  (green led lighted) on the display CURRENT and set the value with the buttons  (plus) and  (minus). The adjustment step is 0,5 A. After the set-up of the current press the button  (yellow led lighted) to lock the




adjustment. When the pump works on the display CURRENT will appear the real current absorption value.

10.2 Setting of the set-point pressure value


Press the button  (green led lighted) on the display SET-POINT PRESSURE and set the value with the buttons  (plus) and  (minus). The adjustment step is 0,5 bar.

After the set-up of the current press the button  (yellow led lighted) to lock the adjustment.


10.3 Setting of the re-start pressure value


Press the button  (green led lighted) on the display RESTART PRESSURE and set the value with the buttons  (plus) and  (minus).

The adjustment step is 0,1 bar.


After the set-up of the current press the button  (yellow led lighted) to lock the adjustment.

11. Plant starting

After the value insertion press the button  (green led lighted) to start the system.

For the three-phase motors check the sense of rotation: press for a few seconds the button  (Restart) till the motor will start. To invert the sense of rotation swap the cables of the motor or of the frequency converter.

When the pump works on the display CURRENT will appear the real current absorption value.

It is possible to change the pressure values even while the pump is running. Press the button  before change the motor current absorption on the CURRENT display.

12. Alarms

N°	Description	Causes
E 1	Blockage due to overheating.	The frequency converter automatically rearms itself when the temperature fall below the safety level.
E 2	Blockage due to low supply voltage or high rectified voltage.	The frequency converter automatically rearms itself when the tension come back in the admitted interval.
E 3	Blockage due to overcurrent in the frequency converter.	The system stops and automatically re-starts after 1 minute for 3 times.
E 4	Blockage due to direct short circuit between the phases of output terminals.	
E 5	Wrong three-phase motor connection.	Check the connections.
E 6	Pressure transducer fault.	Pressure transducer spoiled.
E 7	Blockage due to missing supply phase	Check the connection to the supply line and tension.
--	The frequency converter do not switch on.	Missing tension, broken fuse, see paragraph 13.
H 1	Blockage due to no water.	Lack of water in the suction tank. System automatically restarts.
H 2	System pressure higher than the pressure generated by the pump. Suction difficulties.	Check the compatibility of the system with the settings. Check the correct priming of the pump.
C 1	Cascade mode communication error.	Check the RS 485 connection or that both pumps are enabled. The frequency converters which are not working are recognizable from the red led "Failure" blinking. The frequency converters not able to communicate are recognizable from the red led turned off.

13. Cascade mode

The VARIOMAT 2 frequency converters are prearranged for use in pressure boosting sets with up to 2 pumps in the version with 2 variable speed pumps.

13.1 Cascade mode installation

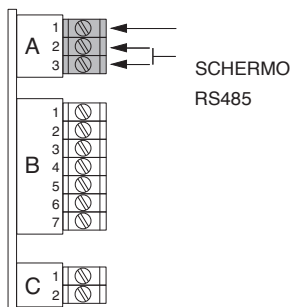
Connect the frequency converters on the delivery pipes of the pumps, the installation must comply with the provisions under paragraph 6.

13.2 Cascade mode electrical connection

Connect the supply cables to the motors and to the power supply following the instruction under paragraph 7. The power supply must comply the provisions of the paragraph 4. The connection with the power supply must be made with the interpositions of magnetothermal bipolar switches C class (one for each frequency converter) with proper size and with a type A differential switch as indicated on the paragraph 7.1.

13.3 Cascade connection with 2 variable speed pumps.

To make the electrical connection between the frequency converters disconnect power supply from the frequency converters, remove the screws and the small cover on the back of the frequency converter. Insert the electrical cable into the nut and in the gasket and pass the cable into the small cover. Extract the connector and connect the cables into the terminal A. Reinstall the small cover, tighten the screws, insert the gasket and tighten the nuts.



13.4 Cascade mode programming

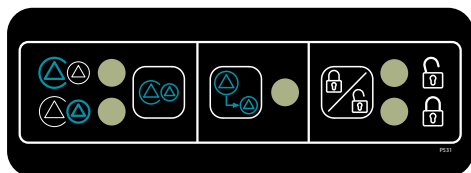


The sequence and the modes of the operations to be done in the Master frequency converter and in each Slave frequency converter must strictly correspond to the following procedure.

13.4.1 Setting of the frequency converters

Check the current value on the motor plate of the pump. Press the button (green led lighted) on the display CURRENT and set the value with the buttons (plus) and (minus) . The adjustment step is 0,5 A. After the set-up of the current press the button (yellow led lighted) to lock the adjustment, press the button (green led lighted) to start the pump and at the end the button (red led lighted). Repeat the procedure used for the Master frequency converter in the Slave frequency converter.

13.4.2 Programming of the cascade mode control panel



Master frequency converter.

Press the button (yellow led switched off, green led lighted) to unlock the programming.

Slave frequency converter

Press the button (yellow led switched off, green led lighted) to unlock the programming and the button

To select the Slave frequency converter (yellow led lighted).

Press the button to transfer the parameters from the Master to the Slave (green led lighted).

To confirm press the button a second time (green led lighted). Wait few seconds and press the button (yellow led lighted) to lock the programming on both frequency converters.

If the communication is working the green led will light on on both frequency converter.

Press the button (green led lighted) on the control panel of both frequency converters to start the system.

When the pump works on the display CURRENT will appear the real current absorption value and on the PRESSURE display the system pressure.

To change the pressure value and the re-start pressure value (bar) on both frequency converters, modify the parameters only on the Master even while the pump is running. To change the current absorption press the button (red led lighted) and then modify the motor current absorption on the CURRENT display of the frequency converter interested.

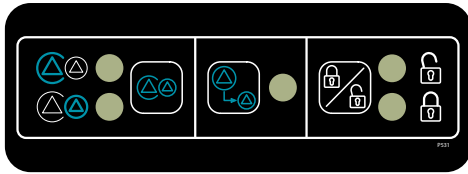
Connect remote alarm and floating switch on the Master and, for higher safety, connect in parallel on the Slave to prevent problems in case of Master failure.

14. Reset

If some errors occurred during the programming or if it is necessary to transfer the frequency converter on another pump it is strictly required to reset the system following below:

Press on the control panel the button (led from green became red).

Press on the communication panel the button quickly for four times (led green, yellow, green, yellow).



If the operation is working correctly, after some seconds the frequency converter will turn on automatically.

Restart the frequency converters and check if the pumps, the frequency converters and the system are working properly.

15. Alternation of the pump running continuously

In the case which, for any reason, one or more pumps is working continuously without alternating with the pumps in stand-by, to guarantee an homogeneous wear of the pumps. Every sixty minutes of continuous duty of one pump the system automatically forces the change of the stand-by pump. The change of the pump respects the alternating sequence of the converters.

16. Cascade anti-lock function

In the case that, for any reason, one or more pumps remains stopped for 24 consecutive hours the frequency converter will start the motor of the pump for approximately 5 seconds (anti-lock function) without modification on the alternating sequence of the system.

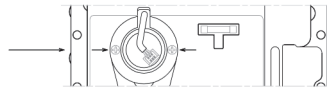
17. Use of megohmmeter

Megging of an installation incorporating the frequency converter is not allowed, because the electronics may be damaged. If megging is necessary, disconnect the frequency converter and use the megohmmeter directly on the terminal box of the pump.

18. Replacing the fuse

In case of fuse intervention, disconnect power supply from the frequency converters, remove the screws and the cover of the frequency converter. Pull out the spare fuse, remove the two screws and the electrical board protection, pull out the faulty fuse and replace with the spare fuse, reinstall the protection tighten the two screws and at the end reinstall the cover of the frequency converter and tighten all the screws.

To remove the electrical board protection and to access to the faulty fuse unscrew the 2 screws.



19. Accessories

19.1. RA 100

Control panel for remote alarm

Dimensions: 110x150x70

Power supply: 220-230 V single-phase

Signals all pump assembly malfunctions detected:

- No water intake.
- Assembly malfunction.
- Converter failure.

5-Watt flashing red light plus 75 dB – 3600 Hz acoustic alarm, for use in areas loud noise, positioned in such way as to be visible from a distance.

The control panel is fitted to an energized panel led and an alarm reset pushbutton.



RA 100

20. Disposal

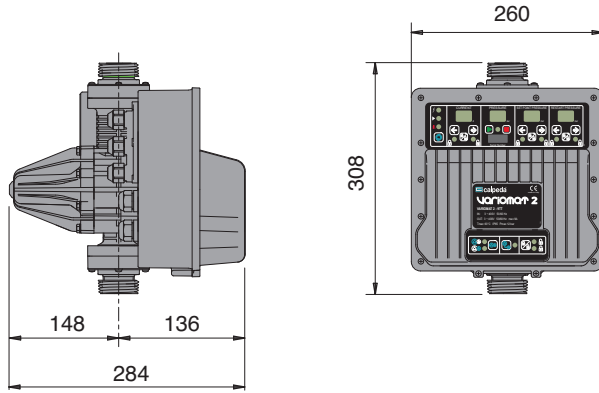


European Directive 2012/19/EU (WEEE)

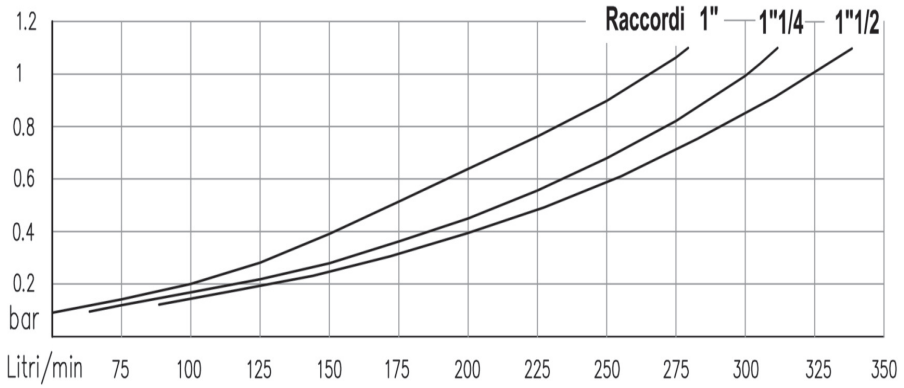
Observe the local regulations and dispose of any control gear accordingly. This product contains electrical and electronic components and should be disposed of accordingly.

21. Dimensions

Weight kg 5



22. Head loss



INSTRUCTIONS POUR L'UTILISATION

1. Introduction
2. Avertissements particuliers à propos du variateur de fréquence
3. Types
4. Conditions d'emploi
5. Construction
- 5.1. Caractéristiques techniques
- 5.2. Panneau de contrôle et réglage
- 5.3. Applications avec pompes submersibles ou câbles de grande longueur
- 5.4. Système de démarrage "en douceur" (seulement pour versions MM)
- 5.5. Remplacement des raccords filetés
6. Installation
7. Branchement électrique
- 7.1. Réseau d'alimentation
- 7.2. Branchement électrique entrées et contacts auxiliaires
- 7.2.1. Branchement signal on/off à distance
- 7.2.2. Branchement flotteur
- 7.2.3. Branchement signal alarme
8. Protection contre le fonctionnement à sec
9. Fonction antiblocage
10. Paramètres à contrôler au moment de la mise en marche
- 10.1. Saisie de la valeur de courant absorbé par le moteur
- 10.2. Saisie de la valeur de pression de set-point
- 10.3. Saisie de la valeur de pression de redémarrage
11. Démarrage groupe
12. Alarmes
13. Modalité multipompes
- 13.1. Installation multipompes
- 13.2. Branchement électrique multipompes
- 13.3. Branchement multipompes avec 2 pompes à vitesse variable
- 13.4. Programmation multipompes
- 13.4.1. Saisie variateurs
- 13.4.2. Programmation panneau de contrôle multipompes
14. Reset général
15. Alternance pompes en fonctionnement en continu
16. Démarrage antiblocage
17. Contrôle par Mégohmmètre
18. Remplacement fusible
19. Accessoires
- 19.1. RA 100
20. Recyclage
21. Dimensions
22. Pertes de charge
23. Déclaration de conformité

1. Avant-propos

Nous recommandons à l'utilisateur de lire attentivement et de respecter les normes contenues dans le présent manuel d'instructions du variateur de fréquence.

Symboles utilisés:



Ce symbole indique un danger de haute tension. Attention aux composants ou aux opérations qui pourraient présenter un danger potentiel pour l'intégrité physique de l'opérateur.



Ce symbole est utilisé pour attirer l'attention de l'opérateur face à des situations de danger potentiel pour les personnes ou dans le cas d'opérations qui pourraient entraîner un endommagement du produit.



La fréquence maximum de sortie doit être adaptée au type de pompe à commander. Le fonctionnement avec une fréquence supérieure à celle autorisée entraîne une augmentation de l'absorption de courant et des dégâts à l'appareil.



Si le retrait du variateur de fréquence de l'armoire électrique est nécessaire, retirer uniquement les protections qui permettent de débrancher les câbles électriques.

Prendre les précautions nécessaires. Attention à ne pas endommager les cartes électroniques.



Le non respect des avertissements peut mettre en danger les personnes, entraîner des dommages matériels et annule la garantie du produit.

2. Avertissements particuliers concernant le variateur



Nous recommandons à l'utilisateur de lire attentivement et de respecter les normes contenues dans le présent manuel d'instructions du variateur de fréquence.



LE VARIATEUR ne doit en aucun cas être ouvert, altéré ou privé des protections dont il est doté.



Le variateur de fréquence doit être installé, réglé et entretenu uniquement par du personnel qualifié et conscient des risques que cela comporte.



Des dispositifs pour la protection contre les surtensions et les surcharges doivent être prévus conformément aux normes de sécurité en vigueur.



RISQUE DE CHOC ELECTRIQUE!

Couper l'alimentation électrique avant d'accéder au variateur.

Les niveaux de tension à l'intérieur du convertisseur restent dangereux tant que tous les voyants sur le panneau de chaque appareil ne sont pas totalement éteints.



Les connexions des alarmes peuvent fournir de la tension même lorsque le variateur de fréquence est éteint.

S'assurer qu'aucune tension résiduelle n'est présente sur les bornes des alarmes.



Toutes les bornes de puissance et les autres bornes doivent être inaccessibles une fois terminée l'installation.

Compatibilité électromagnétique.

Le variateur est construit conformément à la norme européenne 2014/30/EU.

Responsabilité:

Le constructeur ne répond pas des dysfonctionnements si le produit n'a pas été correctement installé, a été manipulé, modifié ou utilisé de façon incorrecte et hors des limites de travail conseillées. Il décline en outre toute responsabilité pour les éventuelles erreurs contenues dans ce manuel d'instructions, dues à l'impression ou la transcription. Le constructeur se réserve aussi le droit d'apporter au produit les modifications qu'il retiendra nécessaires ou utiles sans en compromettre les caractéristiques essentielles.

Les responsabilités du constructeur se limitent uniquement au produit, les coûts et les dommages dus au dysfonctionnement des installations étant exclus.

3. Types

Type (monophasé)	Courant maximum fourni par le variateur A	Puissance caractéristique Moteur 230V kW
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Type (triphasé)	Courant maximum fourni par le variateur A	Puissance caractéristique Moteur 230V kW
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Type (triphase)	Courant maximum fourni par le variateur A	Puissance caractéristique Moteur 400V kW
Variomat 2 9TT	9	0,75 - 3
Variomat 2 12TT	12	4 - 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Conditions d'utilisation (Exécution standard)

Le produit fonctionne correctement uniquement si les caractéristiques d'alimentation et d'installation suivantes sont respectées:

- Fluctuation de tension: +/-15% max
- Variation de fréquence: +/- 4 % max
- Température ambiante: -10 °C à + 40 °C
- Humidité relative: de 20 à 90 % sans condensation
- Vibrations: max 5,9 m/s² (0,6 g) à 10-55 Hz
- Altitude: inférieure ou égale à 1000 m, à l'intérieur d'un local.
- Température maximum d'exercice: 60°C
- Pression maximum d'exercice: 16 bars
- Échelle pression installation: 2 ÷ 12 bars
- Échelle pression redémarrage: 1 ÷ 11 bars
- Débit minimum: 1 l/min



Le courant fourni par le variateur doit être supérieur ou égal au courant maximum absorbé par le moteur à commander.

5. Construction (Exécution standard)

Le système est composé de:

- Variateur de fréquence (pourvu de raccords de connexion de 1" ¼).
- Raccords de connexion au tuyau (1" ½).
- Joint à trous multiples.

5.1. Caractéristiques techniques

Alimentation: 230V ± 15% (Variomat MM et MT)
400V ± 15% (Variomat TT)

Protection: IP65

Affichages: numériques

Clavier: 12 boutons

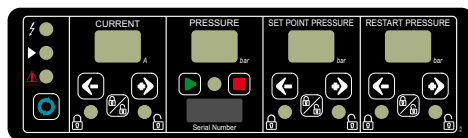
- Entrées digitales: - flotteur contre le fonctionnement à sec
- flotteur remplissage cuve
- sondes de niveau
- démarrage à distance

Sorties digitales: alarmes

Protections:- fonctionnement à sec

- ampérométrique
- mauvais branchement moteur triphasé
- court-circuit entre les phases de sortie

5.2. Panneau de contrôle et de réglage



Le voyant vert à côté du symbole indique que le variateur est sous tension.



Le voyant jaune à côté du symbole indique que la pompe est en marche.



Le voyant rouge à côté du symbole indique la présence d'une alarme; le code de l'erreur survenue apparaît sur l'écran CURRENT.



Au moyen de ce bouton, on effectue le rétablissement (reset) du système après une alarme et il est possible de vérifier le sens de rotation du moteur.



Au moyen de ce bouton on autorise ou on bloque le clavier de l'écran correspondant, les voyants à côté du bouton indiquent si le clavier est bloqué ou pas.



Permet de diminuer les paramètres ou de changer le paramètre affiché.



Permet d'augmenter les paramètres ou de changer le paramètre affiché.

5.3. Application avec des pompes submersibles ou des câbles de grande longueur

Si l'on veut commander des pompes submersibles (ou de surface) dont la distance depuis le variateur de fréquence est supérieure à 40 m. et jusqu'à 80 m. maximum, agir selon indications suivantes: Mettre le variateur hors tension, enlever les vis et



le couvercle du variateur pour accéder au sélecteur "A", mettre le curseur sur la position "ON", remonter le couvercle du variateur et visser toutes les vis.

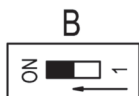
5.4 Système de démarrage "en douceur" (seulement pour versions MM)

Dans le cas où le groupe pompe-moteur-variateur occasionne un fonctionnement instable (comme par exemple une oscillation), il peut être nécessaire pour éliminer le défaut de faire en sorte que

l'appareil démarre la pompe d'une façon plus douce par rapport au standard.

Pour activer cette fonction, mettre le variateur hors-tension, enlever les vis et le couvercle du variateur

pour accéder au sélecteur "B", mettre le curseur sur la position "ON", remonter le couvercle du variateur et visser toutes les vis.



5.5 Remplacement des raccords filetés

Il est possible de remplacer les raccords filetés par d'autres de dimensions différentes (fournis en pièces détachées et présentes à l'intérieur de l'emballage) sur l'entrée et/ou la sortie du variateur.

Pour remplacer les raccords, enlever les vis, enlever les raccords, vérifier que l'O-ring d'étanchéité est bien placée dans son emplacement, monter les nouveaux raccords et serrer les vis.

6. Installation



Monter le variateur de fréquence en position verticale directement sur la pompe ou entre la pompe et le premier emploi.

Ne pas installer le tableau dans des endroits exposés aux rayons directs du soleil ou près de sources de chaleur.

7. Branchement électrique



Le branchement électrique doit être effectué par un électricien qualifié dans le respect des prescriptions locales.

Suivre les normes de sécurité.

Effectuer le branchement à la terre.

Respecter les indications données sur le schéma électrique en annexe.



Pendant le branchement électrique, faire attention qu'aucun corps étranger éventuel (morceau de fil, gaine plastique, rondelles, etc.) ne tombe à l'intérieur du variateur de fréquence.



Le bornier de la ligne d'alimentation et celui du moteur permettent d'utiliser des câbles avec une section maximum de 2,5 mm². Dans ce cas, il est conseillé d'utiliser des embouts.



Les connexions incorrectes peuvent endommager le circuit électronique du variateur de fréquence.

7.1. Ligne d'alimentation

La ligne d'alimentation doit être conforme à la description du paragraphe 4.

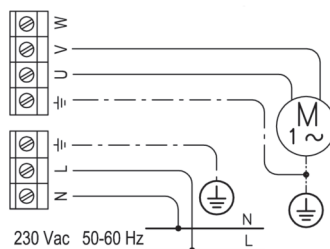
Installer en amont de l'appareil un interrupteur différentiel de classe ASI et un interrupteur magnétothermique de classe C comme indiqué ci-après.

Type (monophasé)	Interrupteur	
	Différentiel mA	Magnétothermique A
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

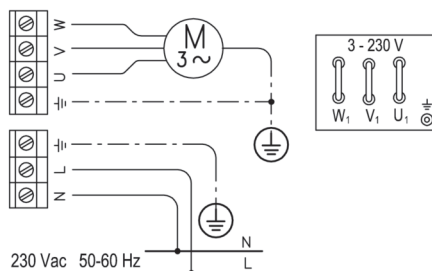
Type (triphasé)	Interrupteur	
	Différentiel mA	Magnétothermique A
Variomat 2 11MT	30	25

Type (triphasé)	Interrupteur	
	Différentiel mA	Magnétothermique A
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

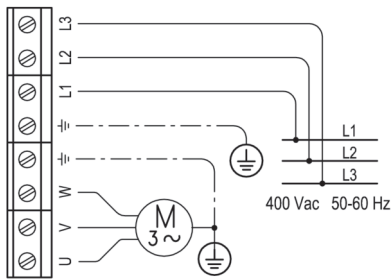
Branchement électrique Variomat 2 MM



Branchement électrique Variomat 2 MT



Branchement électrique Variomat 2 TT



Le câble d'alimentation ne doit jamais être parallèle au câble d'alimentation du variateur de fréquence.

7.2. Branchement électrique entrées et contacts auxiliaires

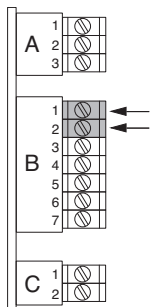
Pour effectuer le branchement électrique des entrées et des contacts auxiliaires, il est nécessaire de mettre le variateur de fréquence hors-tension, d'enlever les vis et le couvercle placé sur l'arrière du variateur. Introduire le câble électrique dans la bague et dans la rondelle caoutchouc et le faire passer à travers le couvercle. Extraire les connecteurs et brancher les câbles. Insérer les connecteurs, remonter le couvercle, serrer les vis, mettre les rondelles caoutchouc dans leurs emplacements et serrer les bagues.

Afin de garantir le niveau de protection IP65 du variateur, il pourrait être nécessaire d'utiliser des rondelles caoutchouc en plus fournis en dotation.

7.2.1 Branchement signal on/off à distance

Brancher aux bornes B1 et B2 un interrupteur à distance pour le démarrage à distance du variateur de fréquence.

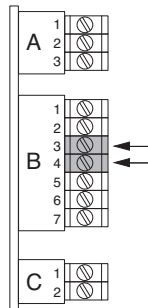
Branchement électrique



7.2.2 Branchement flotteur

Dans le cas de configuration normalement ouverte (interrupteur de niveau minimal), brancher le flotteur aux bornes B3 et B4.

Branchement électrique

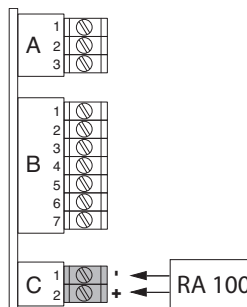


7.2.3 Branchement signal alarme

Brancher aux bornes C1 et C2 un signal d'alarme ou le tableau à distance RA100.


Il est employé pour signaler à distance la présence d'une erreur dans le variateur de fréquence.


Branchement électrique



8. Protection contre le fonctionnement à sec.

Le variateur de fréquence est doté d'un système de protection contre le fonctionnement à sec des pompes. Le variateur de fréquence effectue automatiquement 6 doubles tentatives de réarmement d'environ 5 secondes chacune à la pompe et à l'installation pour se recharger. La

séquence des réarmements automatiques commence après 5 secondes et continue après 1 minute, 1 heure, 6 heures, 12 heures et 24 heures à partir du moment où l'appareil a arrêté la pompe. Après la dernière tentative de réarmement échouée, l'appareil restera définitivement en alarme (Failure: voyant rouge intermittent allumé) dans l'attente d'être réarmé de façon manuelle en appuyant sur le bouton  (Restart).


À tout moment, l'utilisateur peut de toute façon essayer de réarmer l'appareil en maintenant le bouton appuyé  (Restart).

9. Fonction antiblocage

Si la pompe reste arrêtée, pour n'importe quel motif, pendant 24 heures consécutives, l'appareil démarre le moteur de la pompe pendant environ 5 secondes (fonction antiblocage). En cas d'interruption d'énergie électrique, l'appareil se réarme automatiquement dès son rétablissement.

10. Paramètres à contrôler lors de la mise en marche

Effectuer les branchements électriques en respectant les schémas se trouvant dans les paragraphes précédents et mettre sous tension.

Sur le panneau de contrôle, le voyant vert Power on et le voyant rouge  de l'interrupteur s'allument.





Sur tous les écrans apparaissent des petits traits clignotants pendant la durée du setup effectué par l'appareil.

À la fin du setup, apparaissent sur les écrans les valeurs de courant et de pression tarées en usine:

- CURRENT 1.5 A
- SET POINT PRESSURE 3.0 bar
- RESTART PRESSURE 1.5 bar,





l'écran CURRENT commence à clignoter et les voyants jaunes s'allument.

10.1. Saisie de la valeur de courant absorbé par le moteur





Noter la valeur du courant en ampères sur la plaquette du moteur de la pompe. Appuyer sur le bouton  (voyant vert allumé) sur l'écran CURRENT et saisir la valeur sur l'écran au moyen des boutons  (Plus) ou  (Moins). Le pas de réglage est de 0,5 A. Une fois la valeur saisie, appuyer sur le bouton  (voyant jaune allumé) pour bloquer le réglage. Lorsque la pompe fonctionne, la valeur réelle de l'absorption du moteur s'affiche sur l'écran. Lorsque la pompe est en marche, la valeur du courant absorbé par

le moteur s'affiche sur l'écran CURRENT.

10.2 Saisie de la valeur de pression de set-point

Appuyer sur le bouton  (voyant vert allumé) et saisir la valeur sur l'écran SET-POINT PRESSURE au moyen des boutons  (Plus) et  (Moins). Le pas de réglage est de 0,5 bar. Une fois la valeur désirée saisie, appuyer sur le bouton  (voyant jaune allumé) pour bloquer le réglage.

10.3 Saisie de la valeur de pression de redémarrage

Appuyer sur le bouton  (voyant vert allumé) et saisir la valeur sur l'écran RESTART PRESSURE au moyen des touches  (Plus) et  (Moins). Le pas de réglage est de 0,1 bar. Une fois la valeur désirée saisie, appuyer sur le bouton  (voyant jaune allumé) pour bloquer le réglage.

11 Démarrage groupe


Après avoir saisi toutes les valeurs, appuyer sur le bouton (voyant vert allumé) pour démarrer.

Vérifier le sens de rotation du moteur triphasé: appuyer pendant quelques secondes sur le bouton (Restart) jusqu'à ce que le moteur ne démarre. Pour inverser le sens de rotation, échanger les câbles du moteur ou de l'appareil.

Quand la pompe est en marche, la valeur du courant absorbée par le moteur apparaît sur l'écran CURRENT.

Il est possible de modifier les valeurs de pression établies (bars) même pendant que la pompe fonctionne. Appuyer sur le bouton (voyant rouge allumé) avant d'agir sur l'écran CURRENT pour modifier la valeur saisie de courant absorbée par le moteur.

12. Alarme

N°	Description alarme	Causes
E 1	Blocage pour surchauffe	Le variateur se réarme en automatique lorsque la température descend en-dessous du niveau de sécurité
E 2	Blocage pour surtension ou sous-tension	Le variateur se réarme automatiquement quand la tension rentre de nouveau dans la tolérance
E 3	Blocage pour surcharge courant dans le moteur de l'électropompe	Le groupe s'arrête et repart automatiquement après 1 minute pour 3 fois maximum
E 4	Blocage pour court-circuit sur les phases de sortie	-
E 5	Branchement erronée moteur triphasé	Vérifier le câblage
E 6	Capteur de pression absente	Capteur en panne.
E 7	Blocage pour manque phase en entrée	Vérifier le branchement à la ligne et à la tension
--	L'appareil ne s'allume pas	Absence de tension fusible grillé, voir paragraphe 13
H 1	Blocage pour manque d'eau.	Manque d'eau dans la cuve d'aspiration Le groupe repart automatiquement
H 2	Pression installation établie supérieure à la pression générée par la pompe. Difficultés d'aspiration	Vérifier la compatibilité de l'installation avec les paramètres saisis. Vérifier l'amorçage correct de la pompe.
C 1	Erreur de communication multi-pompe	Vérifier la connexion RS485 et que les deux pompes sont bien habilitées. Les appareils non fonctionnant se reconnaissent grâce au voyant rouge  clignotant Failure. Les appareils qui n'arrivent pas à entrer en communication se reconnaissent par le voyant éteint.

13. Modalité multi-pompe

Les variateurs de fréquence VARIOMAT 2 sont prédisposés pour être utilisés en groupes de pressurisation avec 2 pompes maximum dans la version avec 2 pompes à vitesse variable.

13.1 Installation multi-pompe

Brancher les variateurs de fréquence sur les tuyaux de refoulement des pompes; l'installation des variateurs doit être conforme à ce qui est décrit au paragraphe 6.

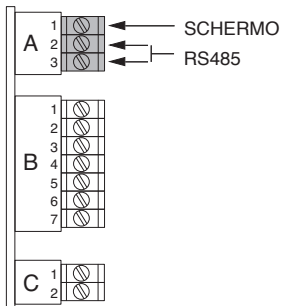
13.2 Branchement électrique multi-pompe

Brancher les câbles d'alimentation aux moteurs électriques et à la ligne en suivant les indications du paragraphe 7. La ligne d'alimentation doit être conforme à la description du paragraphe 4.

Installer en amont des variateurs un interrupteur différentiel de classe A et un interrupteur magnétothermique de classe C comme indiqué dans le paragraphe 7.1.

13.3 Branchement multipompes avec 2 pompes à vitesse variable

Pour effectuer le branchement électrique entre les variateurs, il est nécessaire de mettre le variateur de fréquence hors-tension, d'enlever les vis et le petit couvercle placé sur la partie arrière du variateur. Introduire le câble électrique dans la bague puis dans la rondelle caoutchouc et le faire passer à travers le couvercle. Extraire les connecteurs et brancher les câbles. Insérer les connecteurs dans le bornier A, remonter le couvercle, serrer les vis, introduire les rondelles caoutchouc dans leurs logements et serrer les bagues.



13.4 Programmation multi-pompe

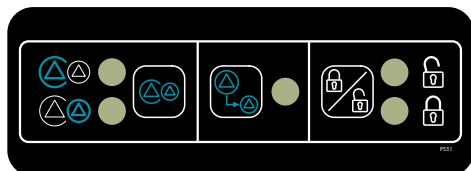


La séquence et les modalités des opérations à effectuer sur l'appareil Master et sur chacun des appareils Slave doivent strictement correspondre à la procédure indiquée ci-après.

13.4.1 Saisie variateurs

Appuyer sur le bouton pour débloquer le réglage du variateur master, saisir la valeur en Ampère indiquée sur la plaquette du moteur, appuyer sur le bouton pour confirmer (voyant jaune allumé), sur le bouton pour démarrer la pompe (voyant vert allumé) et enfin le bouton (voyant rouge allumé). Répéter la même procédure pour l'appareil Slave.

13.4.2 Programmation panneau de contrôle multipompes



Variateur de fréquence Master

Appuyer sur le bouton (voyant jaune éteint, voyant vert allumé) pour débloquer le réglage.

Variateur de fréquence Slave

Appuyer sur le bouton (voyant jaune éteint, voyant vert allumé) pour débloquer le réglage et le bouton pour sélectionner l'appareil Slave (voyant jaune allumé).

Appuyer sur le bouton pour transférer les données de Master à Slave (voyant vert allumé).

Appuyer sur le bouton pour confirmer une deuxième fois (voyant vert éteint).

Attendre quelques minutes et appuyer sur le bouton (voyant jaune allumé) pour bloquer le réglage des deux variateurs.

Si la communication est régulière, le voyant vert des deux appareils s'allume.

Appuyer sur le bouton (voyant vert allumé) sur le panneau de contrôle et réglage des deux variateurs pour démarrer l'installation.

Lorsque la pompe fonctionne, sur l'écran CURRENT apparaît la valeur du courant absorbé par le moteur et sur l'écran de pression apparaît la valeur de pression présente dans l'installation.

Pour modifier les valeurs de pression installation et de redémarrage saisies (bars) des deux appareils, agir seulement sur l'appareil Master même lorsque la pompe fonctionne.

Pour modifier la valeur saisie de courant absorbé par le moteur, appuyer sur le bouton (voyant rouge allumé) et ensuite agir sur l'écran Current du variateur en question.

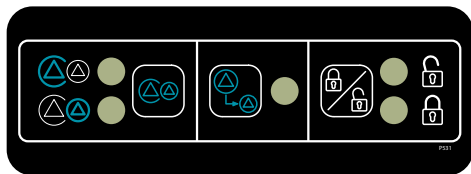
Brancher commande et alarme à distance ainsi que les interrupteurs de niveau au variateur Master; pour une plus grande sécurité, les brancher en parallèle sur les appareils Slave aussi pour éviter des problèmes en cas de panne de l'appareil Master.

14. Reset général

Si des erreurs de paramétrages ont été commises ou si l'on désire transférer l'appareil sur une autre pompe, il est nécessaire de rétablir le système en respectant la procédure suivante:

Appuyer sur le bouton du panneau de contrôle et réglage (le voyant passe de vert à rouge).

Appuyer quatre fois rapidement sur le bouton du panneau de communication (voyant jaune, vert, jaune, vert, jaune).



Si l'opération est normale, l'appareil se rallume automatiquement après quelques secondes. Redémarrer les appareils et vérifier le fonctionnement des pompes, des appareils et de l'installation.

15. Alternance pompes en marche en continu

Au cas où, pour n'importe quel motif, une ou plusieurs pompes travailleraient de façon continue sans s'alterner avec celles en stand-by, afin de garantir une usure homogène des pompes du groupe, un changement forcé avec une autre au repos est effectué toutes les soixante minutes de marche en continu d'une pompe. Ce passage à une autre pompe respecte la séquence d'alternance des variateurs.

16. Démarrage antiblocage

Au cas où, pour n'importe quel motif, une ou plusieurs pompes est à l'arrêt pendant vingt-quatre heures consécutives, le variateur fait démarrer le moteur de la pompe pendant environ cinq secondes (fonction antiblocage) sans modifier la séquence normale de fonctionnement du groupe.

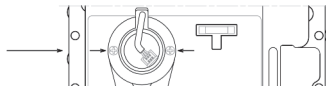
17. Contrôle par Mégohmmètre

Il n'est pas permis d'utiliser un mégohmmètre dans une installation où le variateur de fréquence est présent, car les éléments électroniques subiraient des dommages. Si l'utilisation du mégohmmètre était absolument nécessaire, débrancher le variateur de fréquence et utiliser le mégohmmètre sur la pompe, directement dans la boîte à bornes de la pompe.

18. Remplacement fusible

En cas d'intervention sur le fusible, éliminer la tension du variateur, enlever les vis et le couvercle de la box électrique, sortir le fusible de secours, enlever les deux vis et la protection fiche, extraire le fusible en panne et le remplacer par un de rechange, remonter la protection, revisser les deux vis et à la fin remonter le couvercle du box électrique et visser toutes les vis.

Pour enlever la protection fiche et accéder au fusible hors circuit, dévisser les deux vis.



19. Accessoires

19.1. RA 100

Tableau pour alarme à distance

Dimensions: 110x150x70

Alimentation: 220-230 V monophasée

Signale toute anomalie se produisant sur le groupe des pompes:

- Manque d'eau en aspiration.
- Groupe en avarie.
- Avarie variateur.

Témoin rouge clignotant de 5 watts plus signal acoustique de 75 dB – 3600 Hz, pour les installations en milieux bruyants, dans une position permettant la visibilité à distance.

Le coffret est équipé d'un led de signalisation présence tension et un bouton arrêt alarme.



RA 100

20. Recyclage

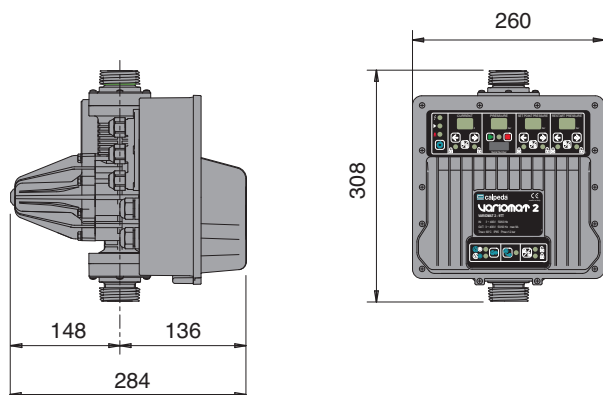


Directive européenne 2012/19/EU (WEEE)

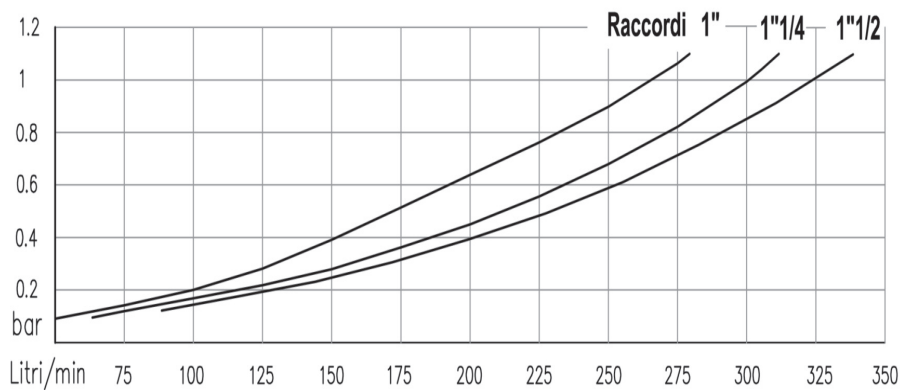
La mise au rebut du coffret se fera en respectant les prescriptions locales. Ce produit contient des composants électriques et électroniques et doit être éliminé de manière conforme.

21. Dimensions

Poids kg 5



22. Pertes de charge



Variador de frecuencia

VARIOMAT 2

INSTRUCCIONES DE USO

1. Introducción
2. Advertencias especiales sobre el variador de frecuencia
3. Tipos
4. Condiciones de uso
5. Construcción
 - 5.1. Características técnicas
 - 5.2. Panel de control y ajuste
 - 5.3. Aplicación con bombas sumergibles y cables largos
 - 5.4. Sistema de arranque “suave” (sólo para versiones MM)
 - 5.5. Reemplazo de los enlaces roscados
6. Instalación
7. Conexión eléctrica
 - 7.1. Línea de alimentación
 - 7.2. Conexión eléctrica entradas y contactos auxiliares
 - 7.2.1. Conexión señal on/off remota
 - 7.2.2. Conexión del flotador
 - 7.2.3. Conexión señal de alarma
8. Protección contra el funcionamiento en seco
9. Función antibloqueo
10. Parámetros que se deben verificar en el momento de puesta en marcha.
 - 10.1. Ajuste del valor de corriente absorbida dal motor
 - 10.2. Ajuste del valor de presión de consigna
 - 10.3. Ajuste del valor de presión de reinicio
11. Arranque del grupo
12. Alarmas
13. Modalidad multibomba
 - 13.1. Instalación multibomba
 - 13.2. Conexión eléctrica multibomba
 - 13.3. Conexión multibomba con 2 bombas de velocidad variable
 - 13.4. Programación multibomba
 - 13.4.1. Ajuste de variadores
 - 13.4.2. Programación panel de control multibomba
14. Reinicio general
15. Alternancia bombas en marcha continua
16. Arranque antibloqueo
17. Control a través de Megaóhmetro
18. Reemplazo de fusible
19. Accesorios
 - 19.1. RA 100
20. Eliminación de residuos
21. Dimensiones
22. Pérdidas de carga
23. Declaración de conformidad

1. Recomendación previa

Recomendamos al usuario leer con atención y respetar las normas contenidas en este manual de instrucciones del variador de frecuencia.

Símbolos utilizados:



Este símbolo indica peligro por alta tensión. Poner atención con respecto a los componentes o a las operaciones que podrían representar un peligro potencial para la seguridad física del operador.



Este símbolo es utilizado para llamar la atención del operador frente a situaciones de peligro potencial para las personas o en cuanto a las operaciones que podrían ocasionar algún daño al producto.



La frecuencia máxima de salida debe ser adecuada al tipo de bomba que debe mandar.

Trabajar con una frecuencia superior a la admitida ocasiona una mayor absorción de corriente y daños al aparato.



En el caso de que sea necesario sacar el inversor del cuadro eléctrico, retirar únicamente las protecciones que permiten desconectar los cables eléctricos.

Tomar todas las oportunas oportunas. Poner atención en no dañar los circuitos electrónicos.



No respetar las advertencias puede crear situaciones de peligro para las personas o para las cosas y eliminar decaer la garantía del producto.

2. Advertencias particulares con respecto al inversor



Recomendamos al usuario leer cuidadosamente y cumplir con las normas contenidas en las presentes instrucciones y en el MANUAL DE INSTRUCCIONES del inversor.



En ningún caso el inversor se deberá abrir, modificar y eliminar de las protecciones de que dispone.



El inversor debe ser instalado, regulado y mantenido únicamente por personal calificado consciente de los riesgos que el mismo conlleva.



Deben ser predisuestos dispositivos para la protección contra sobre-tensiones y sobrecargas conforme con las normas de seguridad vigentes.



¡RIESGO DE FALLO ELÉCTRICO! Retirar la alimentación eléctrica antes de acceder al inversor.

Los niveles de tensión en el interior del inversor mantienen su peligrosidad hasta que la señal luminosa en el pequeño teclado digital del inversor no se apaga.



Las conexiones de las alarmas pueden producir tensión aun cuando el inversor está apagado. Asegurarse de que en los terminales de las alarmas no existan tensiones residuales.



Todos los terminales de potencia y los demás terminales deben quedar inaccesibles una vez que la instalación ha sido completada.

Compatibilidad electro magnética.

El inverso ha sido fabricado según lo dispuesto en la Norma Europea 2014/30/EU.

Responsabilidad:

El fabricante no responde por el mal funcionamiento en el caso que el producto no haya sido instalado correctamente, haya sido manipulado, modificado haya funcionado de manera impropia o por encima de los datos de la etiqueta. Se declinan además eventuales responsabilidades por las inexactitudes introducidas en el manual en el caso que las mismas fueran debidas a errores de impresión o de transcripción.

El fabricante se reserva también la facultad de aportar al producto las modificaciones que considerará necesarias o útiles sin que perjudique las características esenciales.

La responsabilidad del fabricante termina en lo correspondiente al producto quedando excluidos costos o mayores daños debidos a malos funcionamientos de instalaciones.

3. Tipos

Tipo (monofásico)	Corriente máxima suministrada por el inversor A	Potencia típica motor 230V kW
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Tipo (trifásico)	Corriente máxima suministrada por el inversor A	Potencia típica motor 230V kW
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Tipo (trifásico)	Corriente máxima suministrada por el inversor A	Potencia típica motor 400V kW
Variomat 2 9TT	9	0,75 - 3
Variomat 2 12TT	12	4 - 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Condiciones de empleo

(Ejecución estándar)

El cuadro eléctrico funciona correctamente sólo si se respetan las siguientes características de alimentación y de instalación:

- Fluctuación de tensión: +/-15% max
- Variación de frecuencia: +/- 4 % max
- Temperatura máxima de trabajo: 60°C
- Presión máxima de trabajo: 16 bares
- Rango de presión de sistema: 2 ÷ 12 bares
- Rango de presión de reinicio: 1 ÷ 11 bares
- Caudal mínimo: 1 l/min



La entrada de corriente al inversor debe ser igual o mayor a la corriente máxima absorbida por el motor en funcionamiento.

5. Fabricación

(Ejecución estándar)

El sistema está compuesto por:

- Variador de frecuencia (equipado con enlaces de conexión de 1" ¼).
- Enlaces de conexión a la tubería (1" ½).
- Junta estanca.

5.1. Características técnicas

Alimentación: 230V ± 15% (Variomat MM y MT)
400V ± 15% (Variomat TT)

Protección: IP65

Pantallas: numéricas

Teclado: 12 botones

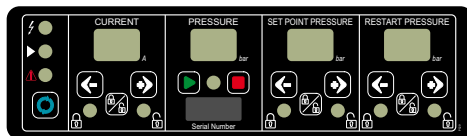
Entradas digitales: - flotador contra el funcionamiento en seco
- flotador de rellenado tanque
- sondas de nivel
- arranque remoto

Salidas digitales: alarmas

Protecciones: - marcha en seco

- amperométrica
- enlace incorrecto del motor trifásico
- cortocircuito entre las fases de salida

5.2. Panel de control y ajuste



La luz verde al lado del símbolo indica que el variador está en tensión



La luz amarilla al lado del símbolo indica que la bomba está en función.



La luz roja al lado del símbolo indica la presencia de una alarma; en la pantalla CURRENT se mostrará el código del error que se produjo.



A través de este botón se realiza el reinicio del sistema después de una alarma y es posible comprobar el sentido de rotación del motor.



A través de este botón se accede o se bloquea el teclado de la pantalla correspondiente, las luces al lado del botón indican si el teclado está bloqueado o no.



Permite reducir los parámetros o modificar el parámetro visualizado.



Permite reducir los parámetros o modificar el parámetro visualizado.

5.3. Aplicación con bombas sumergibles o cables largos

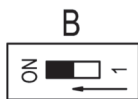
En caso de que quiera mandar bombas sumergibles (o de superficie) cuya distancia del variador de frecuencia es mayor de 40 mt y hasta un máximo de 80 mt, haga lo siguiente. Quite la tensión al variador, quite los tornillos y la tapa del variador para acceder al selector "A", mueva el cursor a la posición "ON", vuelva a colocar la tapa al variador y apriete todos los tornillos.



5.4 Sistema de arranque “suave” (sólo para las versiones MM)

En el caso de que el grupo bomba-motor-variador tenga un funcionamiento inestable (como por ejemplo una oscilación), para eliminar el defecto puede ser necesario hacer que el aparato inicie la bomba de manera más suave que la estándar.

Para activar esa función, quite la alimentación al variador, quite los tornillos y la tapa del variador para acceder al selector "B", mueva el cursor a la posición "ON", vuelva a colocar la tapa del variador y apriete todos los tornillos.



5.5 Reemplazo de enlaces roscados

Es posible sustituir los enlaces roscados en la entrada y/o la salida del variador con otros que tienen dimensiones diferentes (suministrados y que están en el paquete).

Para reemplazar los enlaces roscados, quite los tornillos y los enlaces, compruebe que las juntas tóricas de estanqueidad estén en su lugar, instale los nuevos enlaces y apriete los tornillos.

6. Instalación

Instale el variador de frecuencia en posición vertical directamente en la bomba o entre la bomba y el primer uso.

No instale el cuadro en zonas expuestas a la radiación directa del sol o cerca de fuentes de calor.

7. Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista calificado, de conformidad con la regulaciones locales.

Siga las normas de seguridad.

Realice la conexión a tierra.

Cumpla con las indicaciones que aparecen en el esquema eléctrico adjunto.

Tenga cuidado durante la conexión eléctrica que eventuales trozos de hilo, mangas, arandelas u otros objetos extraños no caigan al interior del variador de frecuencia.

La tabla de bornes de la línea de alimentación y del motor permiten el uso de cables con sección máxima de 2,5 mm². En este caso se aconseja la utilización de puntas.

Las conexiones incorrectas pueden dañar el circuito electrónico del variador de frecuencia.

7.1. Línea de alimentación

La línea de alimentación debe ser conforme a lo que se describe al párrafo 4.

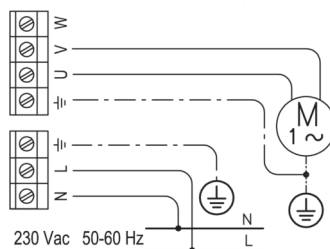
Instale en la extremidad del aparato un interruptor diferencial en clase ASI y un disyuntor en clase C de la siguiente manera.

Tipo (monofásico)	Interruptor	
	Diferencial mA	Disyuntor A
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

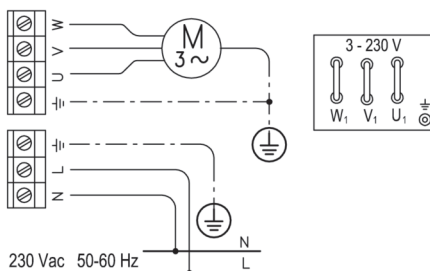
Tipo (trifásico)	Interruptor	
	Diferencial mA	Disyuntor A
Variomat 2 11MT	30	25

Tipo (trifásico)	Interruptor	
	Diferencial mA	Disyuntor A
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

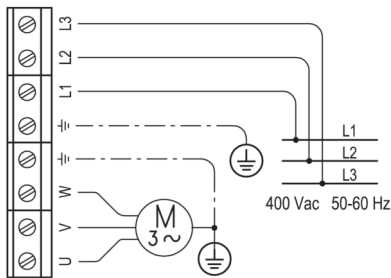
Conexión eléctrica Variomat 2 MM



Conexión eléctrica Variomat 2 MT



Conexión eléctrica Variomat 2 TT



El cable de alimentación nunca debe ser paralelo al cable de alimentación del variador de frecuencia.

7.2 Conexión eléctrica entradas y contactos auxiliares

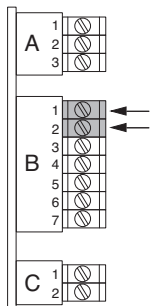
Para realizar la conexión eléctrica de las entradas y de los contactos auxiliares es necesario quitar la tensión al variador de frecuencia, quitar los tornillos y la tapa de la parte posterior del variador. Inserte el cable eléctrico en la abrazadera y en la arandela y páselo a través de la tapa. Extraiga los conectores y conecte los cables. Inserte los conectores, vuelva a montar la tapa, apriete los tornillos, inserte las arandelas y apriete las abrazaderas.

Con el fin de garantizar el nivel de protección IP65 del variador puede ser necesario usar las arandelas opcionales suministradas con el aparato.

7.2.1 Conexión señal on/off remota

Conecte a los terminales B1 y B2 un interruptor remoto para el arranque remoto del variador de frecuencia.

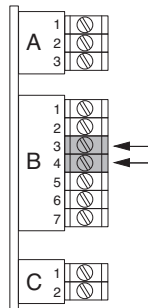
Conexión eléctrica



7.2.2 Conexión flotador

En el caso de configuración normalmente abierta (interruptor de nivel mínimo), conecte el flotador a los terminales B3 y B4.

Conexión eléctrica



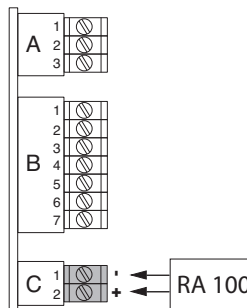
7.2.3 Conexión señal de alarma



Conecte a los terminales C1 y C2 una señal de alarma o el cuadro a distancia RA100.


Esto se emplea para señalar a distancia la presencia de un error en el variador de frecuencia.


Conexión eléctrica



8. Protección contra el funcionamiento en seco.

El variador de frecuencia está equipado con un sistema de protección contra el funcionamiento en seco de las bombas. El variador de frecuencia realizará automáticamente 6 tentivos dobles de rearme de unos 5 segundos cada uno a la bomba y al sistema que recargar. La secuencia de los

rearmes automáticos inicia después de 5 segundos y continúa después de 1 minuto, 1 hora, 6 horas, 12 horas y 24 horas del momento en que el dispositivo ha detenido la bomba. Después del último tentativo de rearme fallido, el aparato se quedará permanentemente en alarma (Fallo: led rojo parpadeante encendido) en la espera de ser reiniciado manualmente pulsando el botón  (Reinicio).


El usuario, sin embargo, puede en cualquier momento intentar el reinicio del dispositivo pulsando el botón  (Reinicio).

9. Función antibloqueo

En el caso en que, por cualquier razón, la bomba permanecerá parada durante 24 horas consecutivas, el aparato lleva a cabo un reinicio del motor de la bomba de unos 5 segundos (función antibloqueo). En caso de interrupción de suministro de energía el aparato se reinicia automáticamente cuando vuelve a ser suministrada.

10. Parámetros que se deben verificar en el momento de puesta en marcha.

Realice las conexiones eléctricas de acuerdo con los esquemas que se muestran en los párrafos anteriores y encienda la máquina.

En el panel de control se enciende el led verde Power on y el led rojo  del interruptor.




En todas las pantallas aparecen unos guiones parpadeantes durante el tiempo de puesta a punto del dispositivo.


Al final de la puesta a punto, en las pantallas aparecen los valores de corriente y de presión calibrados en la fábrica:

- CURRENT 1.5 A
- SET POINT PRESSURE 3.0 bares
- RESTART PRESSURE 1.5 bares,




la pantalla CURRENT inicia a parpadear y se encienden los led amarillos.


10.1 Ajuste del valor de corriente absorbida por el motor

Determine el valor de la corriente en amperios de la placa del motor de la bomba. Pulse el botón  (led verde encendido) en la pantalla CURRENT y ajuste el valor en la pantalla con los pulsadores  (más) y  (menos). El ritmo de ajuste es de 0,5





A. Ajustado el valor, pulse el botón  (led amarillo encendido) para terminar el ajuste. Cuando la bomba funciona en la pantalla aparece el valor real de la absorción del motor. Cuando la bomba está en función, en la pantalla CURRENT aparece el valor de la corriente absorbida por el motor.

10.2 Ajuste del valor de presión de consigna


Pulse el botón  (led verde encendido) y ajuste el valor en la pantalla SET- POINT PRESSURE con los botones  (más) y  (menos). El ritmo de ajuste es de 0,5 bares.

Ajustado el valor deseado, pulse el botón  (led amarillo encendido) para terminar el ajuste.


10.3 Ajuste del valor de presión de reinicio

Pulse el botón  (led verde encendido) y ajuste el valor en la pantalla RESTART PRESSURE con los botones  (más) y  (menos). El ritmo de ajuste es de 0,1 bares. Ajustado el valor deseado, pulse el botón  (led amarillo encendido) para terminar el ajuste.


11. Arranque del grupo

Ajustados los valores, pulse el botón  (led verde encendido) para reiniciar el dispositivo.


Compruebe el sentido de rotación del motor trifásico: pulse durante unos segundos el botón

 (Reinicio) hasta que el motor arranca. Para invertir el sentido de rotación, intercambie los cables del motor y del dispositivo.

Cuando la está en función, en la pantalla CURRENT aparece el valor de la corriente absorbida por el motor.

Es posible modificar los valores de presión ajustados (bar) también mientras que la bomba está en función. Pulse el botón  (led rojo encendido) antes de actuar en la pantalla CURRENT para modificar el valor de corriente absorbida por el motor ajustado.

12. alarma

Nº	Descripción de alarma	Causas
E 1	Bloqueo por sobretensión	El variador se reinicia automáticamente cuando la temperatura desciende bajo el nivel de seguridad.
E 2	Bloqueo por baja tensión o sobretensión.	El variador se reinicia automáticamente cuando la está dentro de los valores de tolerancia
E 3	Bloqueo por sobrecorriente en el motor de la electrobomba.	El grupo se detiene y se reinicia automáticamente después de 1 minuto para un máximo de 3 veces.
E 4	Bloqueo por corto circuito en las fases de salida.	-
E 5	Conexión incorrecta del motor trifásico	Compruebe el cableado
E 6	Sensor de presión ausente.	Fallo del sensor.
E 7	Bloqueo por falta de fase en entrada	Compruebe la conexión a la línea y la tensión.
--	El dispositivo no arranca	Ausencia de tensión, fallo del fusible, véase párrafo 13.
H 1	Bloqueo por falta de agua.	Falta de agua en el tanque de aspiración. El grupo arranca automáticamente
H 2	Presión de sistema ajustada mayor de la presión generada por la bomba. Dificultad de aspiración.	Compruebe la compatibilidad de la instalación con los ajustes. Compruebe si el cebado de la bomba es correcto.
C 1	Error de comunicación multibomba.	Compruebe la conexión RS485 y que ambas las bombas están activadas. Los aparatos que no funcionan se identifican por el led rojo  parpadeante Failure. Los aparatos que no pueden comunicar se identifican por el led apagado.

13. Modalidad multibomba

Los variadores de frecuencia VARIOMAT 2 están diseñados para la utilización en grupos de presión con máximo de 2 bombas en la versión con 2 bombas de velocidad variable.

13.1 Instalación multibomba

Conecte los variadores de frecuencia a las tuberías de entrada de las bombas; la instalación de los variadores debe ser conforme a la descripción en el párrafo 6.

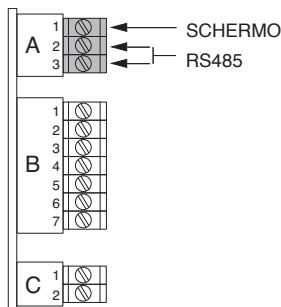
13.2 Conexión eléctrica multibomba

Conecte los cables de alimentación a los motores eléctricos y a la línea de acuerdo con las indicaciones al párrafo 7. La línea de alimentación debe ser conforme a lo que se describe en el párrafo 4.

Instale en la extremidad de los variadores un interruptor diferencial en clase A y un disyuntor en clase C como se muestra en el párrafo 7.1.

13.3 Conexión multibomba con 2 bombas de velocidad variable

Para realizar la conexión eléctrica entre los variadores es necesario quitar la alimentación al variador de frecuencia, quitar los tornillos y la tapa de la parte posterior del variador. Inserte el cable eléctrico en la abrazadera y en la arandela y páselo a través de la tapa. Extraiga los conectores y conecte los cables. Inserte los conectores, vuelva a montar la tapa, apriete los tornillos, inserte las arandelas apriete las abrazaderas.



13.4 Programación multibomba



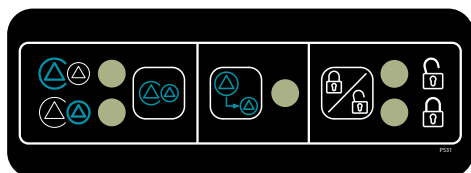
La secuencia y las modalidades de las operaciones que realizar en el aparato Master y en cada aparato Slave deben corresponder al siguiente procedimiento.

13.4.1 Ajuste de variadores

Pulse el botón para desbloquear el ajuste del variador master, ajuste el valor de Amperios que se encuentra en la placa del motor, pulse el botón para confirmar (led amarillo encendido), el botón (led verde encendido) para el arranque de la bomba y el botón (led rojo encendido).

Repita el procedimiento descrito para el aparato Master para el ajuste del aparato Slave.

13.4.2 Programación panel de control multibomba



Variador de frecuencia Master

Pulse el botón (led amarillo apagado, led verde encendido) para desbloquear el ajuste.

Variador de frecuencia Slave

Pulse el botón (led amarillo apagado, led verde encendido) para desbloquear el ajuste y el botón para seleccionar el aparato Slave (led amarillo encendido).

Pulse el botón para transferir los datos de Master a Slave (led verde encendido).

Pulse el botón para confirmar una segunda vez (led verde apagado).

Espere unos segundos y pulse el botón (led amarillo encendido) para terminar el ajuste en ambos los variadores.

Si la comunicación es regular, el led verde se enciende en ambos los aparatos.

Pulse el botón (led verde encendido) en el panel de control y ajuste de ambos los variadores para el arranque del sistema.

Cuando la bomba está en función, en la pantalla CURRENT aparece el valor de la corriente absorbida por el motor y en la pantalla Pressure el valor de la presión presente en el sistema.

Para modificar los valores ajustados de presión del sistema y de reinicio (bar) de ambos aparatos, actúe sólo en el aparato Master, también mientras que la bomba está en función.

Para modificar el valor ajustado de corriente absorbida por el motor, pulse el botón (led rojo encendido) y luego actúe en la pantalla Current del variador elegido.

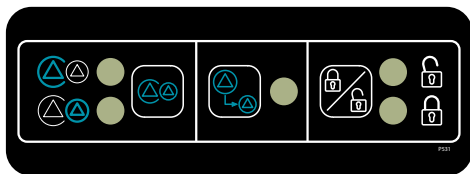
Conecte mando y alarmas remotas y interruptores de nivel al variador Master, y para una mayor seguridad, conéctelos en paralelo incluso en los aparatos Slave para evitar problemas en caso de falla del equipo Master.

14. Reinicio general

Si se cometieron errores de configuración o si se desea transferir el aparato a una otra bomba, es necesario reiniciar el sistema observando el procedimiento que se describe a continuación:

Pulse en el panel de control y juste el botón (led verde cambia a rojo).

Pulse 4 veces en el panel de comunicación el botón en secuencia rápida (led amarillo, verde, amarillo, verde, amarillo).



Si la operación es regular, después de unos segundos el aparato se enciende automáticamente.

Reinicie los aparatos y compruebe el funcionamiento de las bombas, de los aparatos y del sistema.

15. Alternancia bombas en marcha continua

En el caso en que, por cualquier razón, una o más bombas trabajen de manera continua sin alternación con las bombas en stand-by, para garantizar un desgaste homogéneo de las bombas del grupo, cada sesenta minutos de funcionamiento continuo de una bomba se realizará el cambio forzado con otra bomba que está en reposo. El cambio sigue la secuencia de alternancia de los variadores.

16. Arranque antibloqueo

En el caso en que, por cualquier razón, una o más bombas permanezcan paradas durante 24 horas consecutivas, el variador realiza un arranque del motor de la bomba de unos 5 segundos (función antibloqueo) sin afectar la secuencia normal de funcionamiento del grupo.

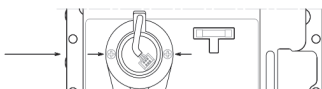
17. Control a través de Megaóhmetro

Está prohibido utilizar un megaóhmetro en una instalación donde hay el variador de frecuencia, ya que los componentes electrónicos se pueden dañar. Si es absolutamente necesario, desconecte el variador de frecuencia, utilice el megaóhmetro en la bomba directamente en la caja de bornes de la bomba.

18. Reemplazo de fusible

En caso de intervención del fusible, desconecte la alimentación del variador, quite los tornillos y la tapa de la caja eléctrica, extraiga el fusible de reemplazo, quite los tornillos y la protección de la tarjeta, extraiga el fusible dañado y sustituirlo con el fusible de repuesto, vuelva a montar la protección, apriete los tornillos y, por último, vuelva a montar la tapa de la caja eléctrica y apriete todos los tornillos.

Para remover la protección de la tarjeta y acceder al fusible fallado es necesario desenroscar los dos tornillos.



19. Accesorios

19.1. RA 100

Quadro per allarme a distanza.

Cuadro para alarma a distancia.

Dimensiones: 110x150x70

Alimentación: 220-230 V monofase

Señala cualquier anomalía que se verifica en el grupo de bombas:

- Falta de agua en aspiración.
- Fallo de grupo.
- Fallo del variador de frecuencia.

Luz roja parpadeante 5 Watt más señal acústica 75 dB - 3600 Hz, para instalación en lugares con ruido, en una posición tal para ser visible a distancia.

El Cuadro está equipado con led de presencia de tensión y botón de silencio de alarma.



RA 100

20. Eliminación de residuos

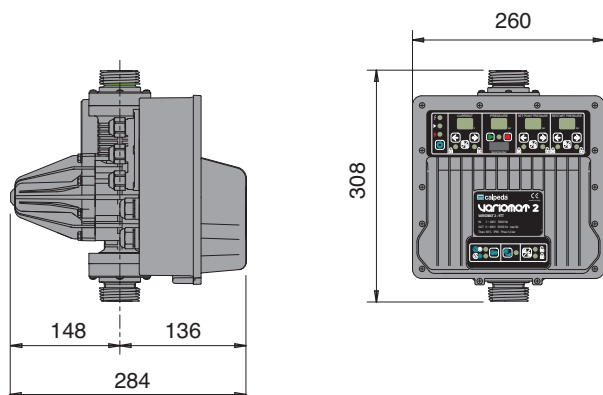


Directiva europea 2012/19/EU (WEEE)

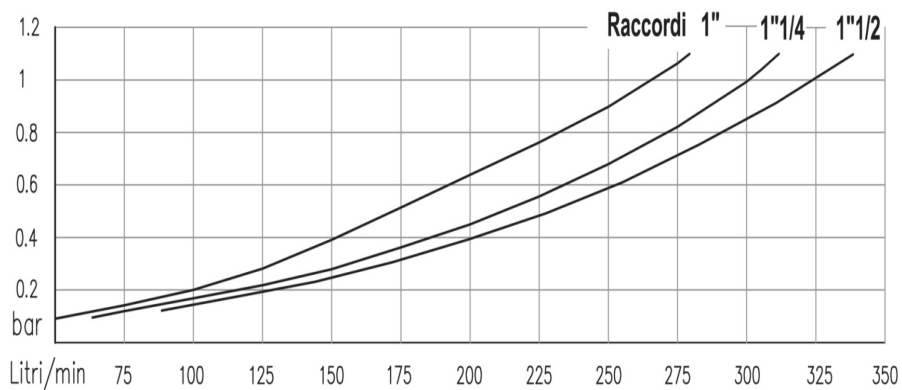
Observe las normativas locales al eliminar el equipo de control. Al eliminar este producto, tenga en cuenta que contiene componentes eléctricos y electrónicos.

21. Dimensiones

Pesos kg 5



22. Pérdidas de carga



BETRIEBSANLEITUNG

1. Vorbemerkung
2. Besondere Hinweise bzgl. des Frequenzumwandlers
3. Typen
4. Betriebsbedingungen
5. Konstruktion
- 5.1. Technische Eigenschaften
- 5.2. Steuer- und Überwachungstafel
- 5.3. Anwendung mit Tauchpumpen oder Kabeln großer Länge
- 5.4. "Weiches" Startsystem (nur für MM-Versionen)
- 5.5. Ersetzung der Anschlussstutzen
6. Installation
7. Elektrischer Anschluss
- 7.1. Speiseleitung
- 7.2. Elektrischer Anschluss der Eingänge und Hilfskontakte
- 7.2.1. Anschluss des ferngesteuerten On/Off-Signals
- 7.2.2. Anschluss des Schwimmerschalters
- 7.2.3. Anschluss des Alarmsignals
8. Schutz gegen den Trockenlauf
9. Antiblockierfunktion
10. Im Moment der Inbetriebnahme zu kontrollierende Parameter.
- 10.1. Einstellung des vom Motor aufgenommenen Stromwertes
- 10.2. Einstellung des Set-Point-Druckwertes
- 10.3. Einstellung des Wiederanlaufdruckwertes
11. Anlauf der Einheit
12. Alarme
13. Modalität der Multi-Pumpe
- 13.1. Installation der Multi-Pumpe
- 13.2. Elektrischer Anschluss der Multi-Pumpe
- 13.3. Anschluss der Multi-Pumpe mit 2 Pumpen mit variabler Geschwindigkeit
- 13.4. Programmierung der Multi-Pumpe
- 13.4.1. Einstellung des Umwandlers
- 13.4.2. Programmierung der Überwachungstafel der Multi-Pumpe
14. Genereller Reset
15. Wechsel der Pumpen in Dauerbetrieb
16. Anlauf der Antiblockiervorrichtung
17. Kontrolle mittels Megohmmeter
18. Ersetzung der Sicherung
19. Zubehör
- 19.1. RA 100
20. Entsorgung
21. Dimensionen
22. Druckverluste
23. Konformitätserklärung

1. Vorbemerkung

Wir empfehlen dem Benutzer, die im vorliegenden Anleitungshandbuch aufgeführten Vorschriften des Frequenzumwandlers aufmerksam zu lesen und zu beachten.

Verwendete Symbole:



Dieses Symbol weist auf eine **Hochspannungsgefahr** hin. Man sollte auf Komponenten oder Arbeitsschritte achten, die eine potentielle Gefahr für die körperliche Unversehrtheit des Bedieners darstellen.



Dieses Symbol wird benutzt, um die Aufmerksamkeit des Bedieners auf Situationen potentieller Gefahr für Personen oder Arbeitsschritte, die Schäden am Produkt verursachen könnten, zu lenken.



Die maximale Ausgangsfrequenz muss dem zu steuernden Pumpentyp angemessen sein. Mit einer Frequenz zu arbeiten, die höher ist als die zugelassene Frequenz verursacht eine größere Stromaufnahme sowie Schäden am Gerät.



Falls man den Frequenzumwandler entfernen sollte, muss man nur die Schutzvorrichtungen entfernen, die eine Abtrennung der elektrischen Kabel ermöglichen. Die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen treffen. Darauf achten, nicht die elektronischen Karten zu beschädigen.



Eine Nicht-Einhaltung der Warnungen kann Gefahrensituationen für Personen und Gegenstände verursachen und führt zum Verfall der Garantie des Produktes.

2. Besondere Hinweise bzgl. des Frequenzumwandlers



Wir empfehlen dem Benutzer, die im vorliegenden Anleitungshandbuch aufgeführten Vorschriften des Frequenzumwandlers aufmerksam zu lesen und zu beachten.



Der FREQUENZUMWANDLER darf auf keinen Fall geöffnet oder verändert werden. Außerdem dürfen die in ihm enthaltenen Schutzvorrichtungen nicht entfernt werden.



Der Frequenzumwandler darf nur von einem qualifizierten Personal installiert, eingestellt und gewartet werden, das sich über die Risiken bewusst ist, die diese Arbeitsschritte beinhalten.



Es müssen Schutzvorrichtungen gegen Überspannung und Überbelastung vorgesehen werden, die mit den gültigen Sicherheitsvorschriften übereinstimmen.



RISIKO EINES ELEKTRISCHEN SCHOCKS! Die elektrische Speisung trennen, bevor man den Inverter einschaltet. Die Spannungsniveaus im Inneren des Inverters bleiben gefährlich bis sich nicht alle Leds auf dem Panel jedes Geräts ausschalten.



Die Anschlüsse der Alarme können Spannung abgeben, auch wenn der Frequenzumwandler ausgeschaltet ist. Sich vergewissern, dass auf den Anschlussstücken der Alarme keine restlichen Spannungen vorhanden sind.



Alle Leistungsanschlussstücke und andere Anschlussstücke müssen unzugänglich sein, sobald die Installation vollendet ist.

Elektromagnetische Kompatibilität.

Der Frequenzumwandler wurde gemäß der europäischen Vorschrift 2014/30/EU gebaut.

Haftung:

Der Hersteller haftet nicht für Fehlfunktionen, soweit das Produkt nicht korrekt installiert oder soweit es umgebaut, verändert, ungemäß oder nicht gemäß der Schilddaten bedient wurde. Außerdem enthält sich der Hersteller jeglicher Haftung für eventuelle im Handbuch aufgeführten Unrichtigkeiten, die durch Druck- oder Übertragungsfehler verursacht wurden. Der Hersteller behält sich außerdem das Recht vor, Änderungen am Produkt vorzunehmen, die er für notwendig oder nützlich hält, ohne dass dabei wesentliche Eigenschaften beeinträchtigt werden. Die Haftung des Herstellers begrenzt sich auf das Produkt. Kosten oder größere Schäden, die durch Fehlfunktionen aufgrund einer nicht korrekten Installation entstehen, sind von der Garantie ausgeschlossen.

3. Typen

Typ (einphasig)	Max. vom Frequenzumwandler abgegebener Strom A	Typische Motorleistung 230V kW
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Typ (dreiphasig)	Max. vom Frequenzumwandler abgegebener Strom A	Typische Motorleistung 230V kW
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Typ (dreiphasig)	Max. vom Frequenzumwandler abgegebener Strom A	Typische Motorleistung 230V kW
Variomat 2 9TT	9	0,75 - 3
Variomat 2 12TT	12	4 - 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Einsatzbedingungen (Standardversion)

Das Produkt arbeitet nur korrekt, wenn die folgenden Speisungs- und Installationseigenschaften beachtet werden:

- Spannungsschwankung: +/-15% max
- Frequenzabweichung: +/- 4 % max
- max. Betriebstemperatur: 60°C
- Max. Betriebsdruck: 16 bar
- Range Druck Anlage: 2 ÷ 12 bar
- Range Wiederanlaufdruck: 1 ÷ 11 bar
- Mindestlast: 1 L/Min



Der vom Frequenzumwandler abgegebene Strom muss gleich oder höher als der vom zu steuernden Motor aufgenommene maximale Strom sein.

5. Bauweise (Standardversion)

Das System besteht aus:

- Frequenzumwandler (versehen mit Verbindungsanschlüssen von 1" ¼).
- Verbindungsanschlüsse am Rohr (1" ½).
- Mehrlochdichtung.

5.1. Technische Eigenschaften

Speisung: 230V ± 15% (Variomat MM und MT)
400V ± 15% (Variomat TT)

Schutz: IP65

Display: numerisch

Tastatur: 12 Druckknöpfe

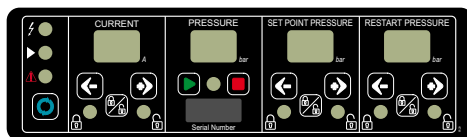
Digitale Eingänge:

- Schwimmer gegen den Trockenlauf
- Schwimmerschalter Füllung der Wanne
- Niveausonden
- ferngesteuerter Anlauf

Digitale Ausgänge: Alarme

- Schutz:
- Trockenlauf
 - amperometrisch
 - fehlerhafter Anschluss dreiphasiger Motor
 - Kurzschluss zwischen den Ausgangsphasen

5.2. Steuer- und Überwachungstafel



Die grüne Led neben dem Symbol zeigt an, dass der Umwandler unter Spannung steht.



Die gelbe Led neben dem Symbol zeigt an, dass die Pumpe in Betrieb ist.



Die rote Led neben dem Symbol zeigt die Präsenz eines Alarms an; auf dem Display CURRENT erscheint der Code des aufgetauchten Fehlers.



Mit Hilfe dieses Druckknopfes führt man den Reset des Systems nach einem Alarm durch und es ist möglich, die Drehrichtung des Motors zu überprüfen.



Mit Hilfe dieses Druckknopfes stellt man die Tastatur des entsprechenden Displays an oder man blockiert sie, die Led neben dem Druckknopf zeigen an, ob die Tastatur blockiert ist oder nicht.



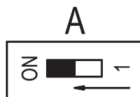
Ermöglicht, die Parameter zu verringern oder den angezeigten Parameter zu ändern.



Ermöglicht, die Parameter zu erhöhen oder den angezeigten Parameter zu ändern.

5.3. Anwendung mit Tauchpumpen oder Kabeln großer Länge

Falls man vorhat, Tauchpumpen (oder Oberflächenpumpen) zu steuern, die mehr als 40 Meter und maximal 80 Meter vom Frequenzumwandler entfernt sind, muss man wie folgt vorgehen. Dem Umwandler Spannung nehmen, die Schrauben und den Deckel des Umwandlers entfernen, um zum Wählschalter "A" zu gelangen, den Cursor auf die Position "ON" setzen und den Deckel des Umwandlers wieder aufsetzen und alle Schrauben festziehen.



5.4 "Weiches" Startsystem (nur für MM-Versionen)

Falls die Einheit Pumpe-Motor-Umwandler einen instabilen Betrieb erzeugt (wie zum Beispiel ein Pendeln), kann es notwendig sein, dafür zu sorgen, dass das Gerät die Pumpe weicher als normalerweise anlaufen lässt, um den Defekt zu beheben.

Um diese Funktion zu befähigen, muss man dem Umwandler die Spannung nehmen, die Schrauben und den Deckel des Umwandlers entfernen, um zum

B



Wählschalter "B" zu gelangen, den Cursor auf die Position "ON" setzen, den Deckel des Umwandlers wieder aufsetzen und alle Schrauben festziehen.

5.5 Ersetzung der Anschlussstutzen

Es ist möglich, die Anschlussstutzen mit anderen unterschiedlicher Dimensionen (als Ersatzteile in der Verpackung mitgeliefert) am Eingang und/oder am Ausgang des Umwandlers zu ersetzen.

Um die Anschlussstutzen zu ersetzen, die Schrauben lösen, die Anschlussstutzen entfernen, überprüfen, dass sich der Dichtungs-OR in seinem Gehäuse befindet, die neuen Anschlussstutzen montieren und die Schrauben festziehen.

6. Installation



Den Frequenzumwandler in senkrechter Position direkt auf der Pumpe oder zwischen die Pumpe und die erste Verwendung montieren.

Die Schalttafel nicht an Orten montieren, die direkt von der Sonne angestrahlt werden oder die sich in der Nähe von Wärmequellen befinden.

7. Elektrischer Anschluss



Der elektrische Anschluss muss von einem qualifizierten Elektriker gemäß der örtlichen Anforderungen durchgeführt werden.

Die Sicherheitsvorschriften beachten. Den Erdanschluss durchführen.

Die auf dem beigefügten Schaltbild aufgeführten Anleitungen beachten.



Beim elektrischen Anschluss darauf achten, dass eventuelle Drahtabschnitte, Ummantelungen, Unterlegscheiben oder andere Fremdkörper nicht ins Innere des Frequenzumwandlers fallen.



Das Klemmbrett der Speiseleitung und des Motors ermöglichen den Einsatz von Kabeln eines Durchschnittees von max. 2,5 mm². In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz von Metallspitzen.



Nicht korrekt durchgeführte Anschlüsse können den elektronischen Schaltkreis des Frequenzumwandlers beschädigen.

7.1. Speiseleitung

Die Speiseleitung muss mit dem im Abschnitt 4 aufgeführten übereinstimmen.

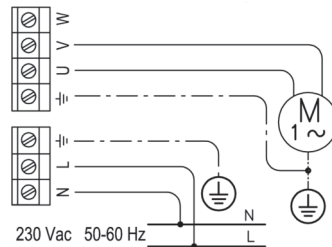
Über dem Gerät einen Schutzschalter der Klasse ASI und einen magnetthermischen Schalter der Klasse C montieren, wie es nachfolgend aufgeführt ist.

Typ (einphasig)	Schalter	
	Magnetthermischer mA	Schutzschalter A
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

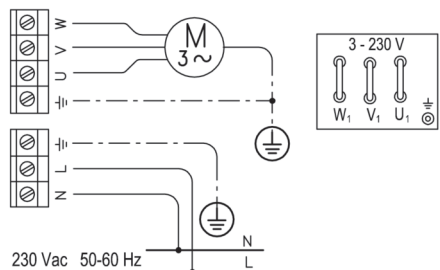
Typ (dreiphasig)	Schalter	
	Magnetthermischer mA	Schutzschalter A
Variomat 2 11MT	30	25

Typ (dreiphasig)	Schalter	
	Magnetthermischer mA	Schutzschalter A
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

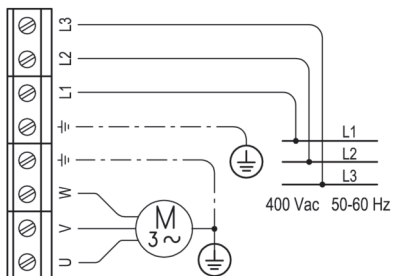
Elektrischer Anschluss Variomat 2 MM



Elektrischer Anschluss Variomat 2 MT



Elektrischer Anschluss Variomat 2 TT



Das Speisekabel darf nie parallel zum Speisekabel des Frequenzumwandlers laufen.

7.2 Elektrischer Anschluss der Eingänge und Hilfskontakte

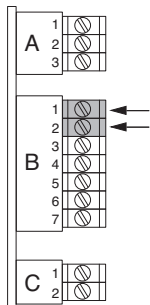
Um den elektrischen Anschluss der Eingänge und der Hilfskontakte durchzuführen, ist es notwendig, dem Frequenzumwandler Spannung zu nehmen sowie die Schrauben und den Deckel, der sich auf der Rückseite des Umwandlers befindet, zu entfernen. Das elektrische Kabel ins Anschlussstück und in den Gummistöpsel einführen und durch den Deckel ziehen. Die Verbinder herausziehen und die Kabel anschließen. Die Verbinder wieder einfügen, den Deckel erneut aufsetzen, die Schrauben festziehen, die Gummistöpsel in ihre Gehäuse einfügen und die Anschlussstücke festziehen.

Um den Schutzgrad IP65 des Umwandlers zu garantieren, könnte es notwendig sein, die als Optional mitgelieferten Gummistöpsel zu verwenden.

7.2.1 Anschluss des ferngesteuerten On/Off-Signals

An die Klemmen B1 und B2 einen eventuellen Fernschalter für den ferngesteuerten Anlauf des Frequenzumwandlers anschließen.

Elektrischer Anschluss

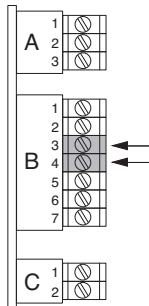


7.2.2 Anschluss des Schwimmerschalters



Im Falle einer normalerweise geöffneten Konfiguration (Min.- Niveau-Schalter) den Schwimmerschalter an die Klemmen B3 und B4 anschließen.

Elektrischer Anschluss



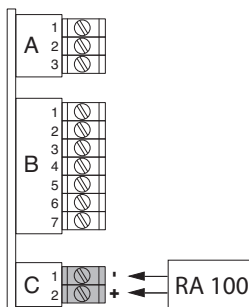
7.2.3 Anschluss des Alarmsignals



An die Klemmen C1 und C2 ein eventuelles Alarmsignal oder die Fernschalttafel RA100 anschließen.

Dieses wird verwendet, um auf Distanz die Präsenz eines Fehlers im Frequenzumwandler zu signalisieren.


Elektrischer Anschluss




8. Schutz gegen den Trockenlauf.

Der Frequenzumwandler ist mit einem Schutzsystem gegen den Trockenlauf der Pumpen versehen. Der Frequenzumwandler führt jeweils an der Pumpe und an der Anlage automatisch 6 doppelte Rückstellversuche von zirka 5 Sekunden durch, sich wieder aufzuladen. Die Sequenz der automatischen Rückstellungen

beginnt nach 5 Sekunden und fährt nach 1 Minute, 1 Stunde, 6 Stunden, 12 Stunden und 24 Stunden vom Moment an, in dem das Gerät die Pumpe angehalten hat, fort.

Nach dem letzten fehlgeschlagenen Rückstellversuch bleibt das Gerät definitiv alarmbereit (Failure: rote intermittierende Led eingeschaltet) und wartet darauf, manuell durch den Druckknopf  (Restart) zurückgestellt zu werden.


Der Benutzer kann trotzdem in jeglichem Moment versuchen, das Gerät zurückzustellen, indem man den Druckknopf  (Restart) gedrückt hält.

9. Antiblockierfunktion

Falls die Pumpe aus jeglichem Grund 24 Stunden hintereinander stillstehen sollte, führt das Gerät einen Anlauf des Motors der Pumpe von etwa 5 Sekunden durch (Antiblockierfunktion). Im Falle eines Stromausfalls stellt sich das Gerät automatisch bei der Rückstellung der Pumpe zurück.

10. Im Moment der Inbetriebnahme zu kontrollierende Parameter.

Die elektrischen Anschlüsse unter Berücksichtigung der in den vorherigen Abschnitten aufgeführten Schaltpläne durchführen und Spannung geben.

Auf der Überwachungstafel schaltet sich die grüne Led Power On und die rote Led  des Schalters ein.


Auf allen Displays erscheinen aufleuchtende Striche, die die Zeit wiedergeben, die das Gerät benötigt, um den Set-up durchzuführen.




Nach Vollendung des Set-Ups erscheinen auf den Displays die in der Fabrik geeichten Strom- und Druckwerte:

- CURRENT 1.5 A
- SET POINT PRESSURE 3.0 bar
- RESTART PRESSURE 1.5 bar,




das Display CURRENT beginnt aufzuleuchten und die gelben Leds schalten sich ein.

10.1 Einstellung des vom Motor aufgenommenen Stromwertes

Den Wert des Stroms in Ampere vom Leistungsschild des Motors der Pumpe entnehmen. Den Druckknopf  (grüne Led eingeschaltet) auf dem Display CURRENT drücken und den Wert auf dem Display mit den




Druckknöpfen  (mehr) und  (weniger) einstellen. Der Einstellschritt beträgt 0,5 A. Nachdem der Wert eingestellt wurde, den Druckknopf  (gelbe Led eingeschaltet) drücken, um die Einstellung zu blockieren. Wenn die Pumpe funktioniert, erscheint auf dem Display der reale Wert der Aufnahme des Motors. Wenn die Pumpe in Betrieb ist, erscheint auf dem Display CURRENT der Wert des vom Motor aufgenommenen Stroms.

10.2 Einstellung des Set-Point-Druckwertes

Den Druckknopf  (grüne Led eingeschaltet) drücken und den Wert auf dem Display SET-POINT PRESSURE mit den Druckknöpfen  (mehr) und  (weniger) einstellen. Der Einstellschritt beträgt 0,5 bar.


Nachdem der gewünschte Wert eingestellt wurde, den Druckknopf (gelbe Led eingeschaltet) drücken, um die Einstellung zu blockieren.


10.3 Einstellung des Wiederanlaufdruckwertes

Den Druckknopf  (grüne Led eingeschaltet) drücken und den Wert auf dem Display RESTART PRESSURE mit den Druckknöpfen  (mehr) und  (weniger) einstellen. Der Einstellschritt beträgt 0,1 bar.

Nachdem der gewünschte Wert eingestellt wurde, den Druckknopf (gelbe Led eingeschaltet) drücken, um die Einstellung zu blockieren.


11. Anlauf der Einheit

Nachdem die gewünschten Werte eingestellt wurden, den Druckknopf  (grüne Led eingeschaltet) drücken, um das System zu starten.

Die Drehrichtung des dreiphasigen Motors überprüfen: den Druckknopf  (Restart) einige Sekunden lang drücken, bis der Motor startet. Um die Drehrichtung zu invertieren, muss man die Kabel des Motors oder des Gerätes tauschen.

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, erscheint auf dem Display CURRENT der Wert des vom Motor aufgenommenen Stroms.

Es ist möglich, die eingestellten Druckwerte (bar) zu ändern, auch während die Pumpe in Betrieb ist.

Den Druckknopf  (rote Led eingeschaltet) drücken, bevor man auf das Display CURRENT einwirkt, um den vom Motor aufgenommenen eingestellten Stromwert zu ändern.

12. Alarm

N°	Beschreibung Alarm	Ursachen
E 1	Blockierung wegen Übertemperatur	Der Umwandler stellt sich automatisch zurück, wenn die Temperatur unter das Sicherheitsniveau sinkt.
E 2	Blockierung wegen Untertemperatur oder Überspannung.	Der Umwandler stellt sich automatisch zurück, wenn sich die Spannung wieder im Toleranzbereich befindet.
E 3	Blockierung wegen Überstrom im Motor der Elektropumpe.	Die Einheit hält an und fährt max. 3 Mal automatisch nach 1 Minute wieder fort.
E 4	Blockierung wegen Kurzschluss auf den Ausgangsphasen.	-
E 5	Fehlerhafter Anschluss dreiphasiger Motor	Die Verkabelung überprüfen
E 6	Drucksensor nicht anwesend.	Sensor kaputt.
E 7	Blockierung wegen fehlender Phase im Eingang	Den Anschluss an die Leitung und die Spannung überprüfen.
--	Das Gerät schaltet sich nicht ein	Fehlende Spannung, Sicherung kaputt, siehe Abschnitt 13.
H 1	Blockierung wegen fehlendem Wasser.	Fehlendes Wasser in der Ansaugwanne. Die Einheit fährt automatisch fort.
H 2	Eingestellter Druck der Anlage höher als der von der Pumpe erzeugte Druck. Schwierigkeiten beim Absaugen.	Die Kompatibilität der Anlage mit den Einstellungen überprüfen. Das korrekte Ansaugen der Pumpe überprüfen.
C 1	Kommunikationsfehler Multi-Pumpe.	Den Anschluss RS485 überprüfen und überprüfen, dass beide Pumpen befähigt sind. Die nicht funktionierenden Geräte erkennt man durch die rote intermittierende Led Failure. Die Geräte, die nicht in der Lage sind, zu kommunizieren, erkennt man durch die ausgeschaltete Led.

13. Modalität der Multi-Pumpe

Die Frequenzumwandler VARIOMAT 2 sind darauf vorbereitet, um in Druckbeaufschlagungseinheiten mit max. 2 Pumpen in der Version mit 2 Pumpen variabler Geschwindigkeit verwendet zu werden.

13.1 Installation der Multi-Pumpe

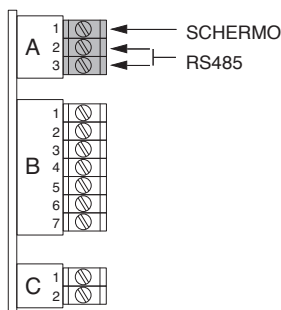
Die Frequenzumwandler an die Druckleitungen der Pumpen schließen, die Installation der Umwandler muss mit dem im Abschnitt 6 aufgeführten übereinstimmen.

13.2 Elektrischer Anschluss der Multi-Pumpe

Die Speisekabel an die Elektromotoren und an die Leitung schließen, indem man die Anleitungen des Abschnitts 7 befolgt. Die Speiseleitung muss mit dem im Abschnitt 4 aufgeführten übereinstimmen. Über den Umwandlern einen Schutzschalter der Klasse A und einen magnetthermischer Schalter der Klasse C installieren, wie es im Abschnitt 7.1 aufgeführt ist.

13.3 Anschluss der Multi-Pumpe mit 2 Pumpen mit variabler Geschwindigkeit

Um den elektrischen Anschluss zwischen den Umwandlern durchzuführen, ist es notwendig, dem Frequenzumwandler die Spannung zu nehmen sowie die Schrauben und den Deckel, der sich auf der Rückseite des Umwandlers befindet, zu entfernen. Das elektrische Kabel in die Anschlussstück und in den Gummistöpsel einführen und durch den Deckel ziehen. Die Verbinder herausziehen und die Kabel anschließen. Die Verbinder ins Klemmbrett A einfügen, den Deckel erneut aufsetzen, die Schrauben festziehen, die Gummistöpsel in ihre Gehäuse einfügen und die Anschlussstücke festziehen.



13.4 Programmierung der Multi-Pumpe



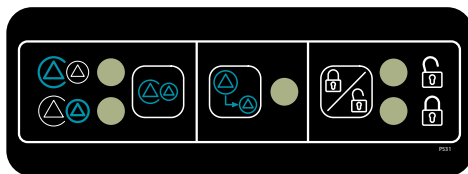
Die Sequenz und die Modalitäten der am Gerät Master und an jedem Gerät Slave durchzuführenden Arbeitsschritte müssen mit der nachfolgend aufgeführten Prozedur übereinstimmen.

13.4.1 Einstellung des Umwandlers

Den Druckknopf drücken, um die Einstellung des Umwandlers Master zu entsperren, den auf dem Leistungsschild des Motors ermittelten Ampere-Wert einstellen, den Druckknopf zur Bestätigung drücken (gelbe Led eingeschaltet), den Druckknopf drücken (grüne Led eingeschaltet), um die Pumpe zu starten und schließlich den Druckknopf (rote Led eingeschaltet) drücken.

Die oben aufgeführte Prozedur des Gerätes Master für das Gerät Slave wiederholen.

13.4.2 Programmierung der Überwachungstafel der Multi-Pumpe



Frequenzumwandler Master

Den Druckknopf drücken (gelbe Led ausgeschaltet, grüne Led eingeschaltet), um die Einstellung zu entsperren.

Frequenzumwandler Slave

Den Druckknopf drücken (gelbe Led ausgeschaltet, grüne Led eingeschaltet), um die Einstellung zu entsperren und den Druckknopf drücken, um das Gerät Slave zu wählen (gelbe Led eingeschaltet).

Den Druckknopf drücken , um die Daten von Master zu Slave zu übertragen (grüne Led eingeschaltet).

Den Druckknopf drücken , um ein zweites Mal zu bestätigen (grüne Led ausgeschaltet).

Eine Sekunde warten und den Druckknopf drücken (gelbe Led eingeschaltet), um die Einstellung auf beiden Umwandlern zu blockieren. Wenn die Kommunikation regulär ist, schaltet sich die grüne Led beider Geräte ein.

Den Druckknopf (grüne Led eingeschaltet) auf der Steuer- und Überwachungstafel beider Umwandler drücken, um die Anlage zu starten.


Wenn die Pumpe in Betrieb ist, erscheint auf dem Display CURRENT der Wert des vom Motor aufgenommenen Stroms und auf dem Display Pressure der Wert des Drucks, der in der Anlage vorhanden ist.


Um die eingestellten Druckwerte der Anlage und des Wiederanlaufes (bar) beider Geräte zu ändern, muss man nur auf dem Gerät Master einwirken, auch während die Pumpe in Betrieb ist. Um den eingestellten Wert des vom Motor aufgenommenen Stroms zu ändern, den Druckknopf (rote Led eingeschaltet) drücken und nachfolgend auf das Display Current des betreffenden Umwandlers einwirken.

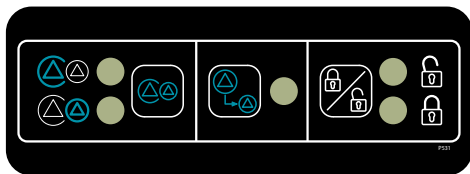
Die Fernsteuerung und die ferngesteuerten Alarmer und Niveauschalter an den Umwandler Master schließen. Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, diese parallel auch an die Geräte Slave zu schließen, um Probleme im Falle einer Störung des Gerätes Master zu verhindern.

14. Genereller Reset

Wenn Fehler bei der Einstellung gemacht wurden oder wenn man das Gerät auf eine andere Pumpe verlegen möchte, ist es notwendig, das System rückzusetzen, indem man die nachfolgend angegebene Prozedur berücksichtigt:

Auf der Steuer- und Überwachungsstafel den Druckknopf  (grüne Led wird rot) drücken.

Auf dem Kommunikationspaneel den Druckknopf  vier Mal schnell hintereinander drücken (gelbe, grüne, gelbe, grüne, gelbe Led).



Wenn der Arbeitsschritt regulär ist, schaltet sich das Gerät nach einigen Sekunden automatisch ein.

Die Geräte erneut starten und den Betrieb der Pumpen, der Geräte und der Anlage überprüfen.

15. Wechsel der Pumpen in Dauerbetrieb

Falls eine oder mehrere Pumpen aus jeglichem Grund im Dauerbetrieb arbeiten sollten, ohne sich dabei mit denen in Stand-By abzuwechseln, erfolgt alle sechzig Minuten Dauerbetrieb einer Pumpe ein Wechsel mit einer anderen Pumpe in Ruheposition, um eine gleichmäßige Abnutzung der Pumpen der Einheit zu garantieren. Der Wechsel berücksichtigt die Wechselsequenz der Umwandler.

16. Anlauf der Antiblockiervorrichtung

Falls eine oder mehrere Pumpen aus jeglichem Grund vierundzwanzig Stunden lang hintereinander stillstehen sollten, führt der Variator einen Anlauf des Motor der Pumpe von etwa fünf Sekunden durch (Funktion Antiblockiervorrichtung), ohne die normale Betriebssequenz der Einheit zu beeinträchtigen.

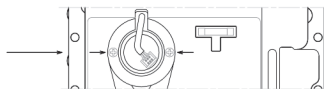
17. Kontrolle mittels Megaohmometer

Es ist nicht erlaubt, ein Megaohmometer in einer Anlage zu verwenden, in der sich der Frequenzumwandler befindet, da die elektronischen Komponenten beschädigt werden würden. Wenn es unbedingt notwendig sein sollte, muss man den Frequenzumwandler abtrennen, den Megaohmometer auf der Pumpe - direkt in der Klemmenbuchse derselben Pumpe - verwenden.

18. Ersetzung der Sicherung

Im Falle eines Eingriffs der Sicherung muss man dem Variator Spannung nehmen, die Schrauben und den Deckel des Elektrokastens entfernen, die Ersatzsicherung herausziehen, die beiden Schrauben und die Kartenschutzvorrichtung entfernen, die kaputte Sicherung herausziehen und sie mit der Ersatzsicherung ersetzen, die Schutzvorrichtung erneut montieren, die beiden Schrauben wieder festziehen und schließlich den Deckel des Elektrokastens wieder montieren und alle Schrauben festziehen.

Um die Kartenschutzvorrichtung zu entfernen und zur kaputten Sicherung zu gelangen, die beiden Schrauben lösen.



19. Zubehör

19.1. RA 100

Tafel für ferngesteuerten Alarm.

Dimensionen: 110x150x70

Speisung: 220-230 V einphasig

Signalisiert jegliche Anomalie, die auf der Pumpeneinheit auftritt:

- Fehlendes Ansaugwasser.
- Einheit defekt.
- Defekt Frequenzumwandler.

Aufleuchtendes rotes Licht 5 Watt plus akustisches Signal 75 dB - 3600 Hz, für Installationen in lauten Umgebungen, in einer Position, die von weit aus zu sehen ist.

Die Tafel ist mit einer Led, die die Präsenz der Spannung anzeigt, und mit einem Druckknopf versehen, der den Alarm zum Schweigen bringt.



RA 100

20. Entsorgung

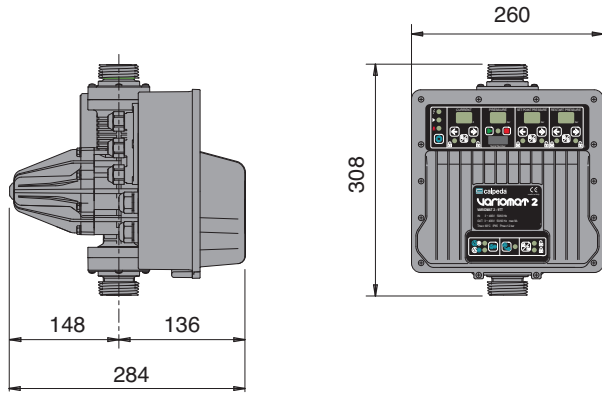


Europäischer Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)

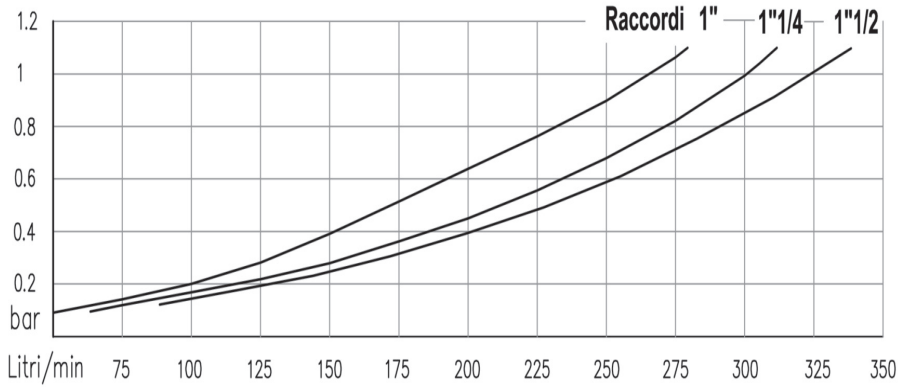
Die örtlichen Vorschriften beachten und die Steuervorrichtung gemäß deren Anleitungen entsorgen. Das Produkt enthält elektrische und elektronische Komponenten und muss dementsprechend entsorgt werden.

21. Abmessung

Gewicht kg 5



22. Verlusthöhe



Регулятор частоты **VARIOMAT 2**

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Вводная часть
2. Специальные указания по регулятору частоты
3. Типы
4. Рабочие условия
5. Конструкция
- 5.1. Технические характеристики
- 5.2. Пульт для контроля и регулировки
- 5.3. Применение со скважинными насосами или кабелями большой длины
- 5.4. Система "плавного" пуска (только для вариантов MM)
- 5.5. Замена резьбовых соединений
6. Установка
7. Подсоединение электрической части
- 7.1. Линия электропитания
- 7.2. Подсоединение входов и контактов вспомогательных цепей
- 7.2.1. Подсоединение удаленного сигнала вкл/выкл
- 7.2.2. Подсоединение поплавка
- 7.2.3. Подсоединение аварийного сигнала
8. Защита от сухого хода
9. Функция защиты от блокировки
10. Параметры, проверяемые при пуске насоса
- 10.1. Настройка значения потребляемого тока двигателя
- 10.2. Настройка значения рабочего давления
- 10.3. Настройка значения давления включения
11. Пуск системы
12. Ошибки
13. Режим работы "мультипомпа" (несколько насосов)
- 13.1. Установка для работы с несколькими насосами
- 13.2. Электрическое соединение при установке с несколькими насосами
- 13.3. Соединение при установке с 2 насосами с переменной скоростью
- 13.4. Программирование при установке с несколькими насосами
- 13.4.1. Настройка регуляторов частоты
- 13.4.2. Программирование пульта управления для нескольких насосов
14. Общий сброс
15. Смена насосов при непрерывной работе
16. Включение для предотвращения блокировки
17. Контроль с помощью мегаомметра
18. Замена плавкого предохранителя
19. Аксессуары
- 19.1. RA 100
20. Удаление в отходы
21. Габариты
22. Потеря напора
23. Декларация соответствия

1. Вводная часть

Мы рекомендуем пользователю внимательно ознакомиться и соблюдать правила, приведенные в настоящем тех. руководстве регулятора частоты.

Используемые обозначения:



Этот символ указывает на **опасность, связанную с высоким напряжением**. Внимание при работе с компонентами или выполнении операций с риском для здоровья оператора.



Этот символ используется для привлечения внимания оператора в случаях, где имеется опасность для людей или возможность повреждения продукта.



Максимальная выходная частота должна соответствовать типу обслуживаемого насоса. Работа с частотой, выше допустимой ведет к повышенному потреблению тока и повреждению устройства.



При необходимости демонтажа регулятора частоты следует снимать только защиту в минимальном объеме, чтобы можно было отсоединить электрические провода. Соблюдать необходимые меры предосторожности. Следить за тем, чтобы не повредить электронные схемы.



Несоблюдение мер предосторожности может привести к возникновению опасности для людей и имущества с соответствующим прекращением действия гарантии.

2. Специальные указания по регулятору частоты



Мы рекомендуем пользователю внимательно ознакомиться и соблюдать правила, приведенные в настоящем тех. руководстве регулятора частоты.



Ни в коем случае нельзя открывать, снимать защиту или изменять конструкцию РЕГУЛЯТОРА ЧАСТОТЫ.



Регулятор частоты должен устанавливаться, регулироваться и обслуживаться только квалифицированным персоналом, знакомым с соответствующими рисками.



Должны быть предусмотрены устройства для защиты от перепадов по напряжению и току в соответствии с действующими стандартами по безопасности.



РИСК ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ!

Перед доступом к регулятору снять напряжение. Уровень напряжения внутри регулятора остается опасным, пока не выключаются все светодиоды на пультах всех аппаратов.



Соединения аварийных устройств могут быть под напряжением даже при выключенном регуляторе частоты. Убедиться в том, что на выводах аварийных устройств нет остаточного напряжения.



Все силовые выводы и прочие выводы должны быть недоступными после завершения установки.

Электромагнитная совместимость.

Регулятор частоты изготовлен с соблюдением требований европейского стандарта 2014/30/EU.

Ответственность:

Завод-изготовитель не несет никакой ответственности за сбои в работе, если изделие не было правильно установлено, были внесены изменения без разрешения или изделие работало не по назначению или без соблюдения номинальных параметров. Кроме этого, завод-изготовитель не несет ответственности за возможные неточности в тех. руководстве из-за ошибок при типографской обработке или наборе текста. Кроме этого, завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в изделия изменения, которые он посчитает необходимыми или полезными, если таковые не затрагивают основных параметров изделий. Ответственность завода-изготовителя ограничивается только самим изделием, исключая расходы или ущерб, возникающие из-за сбоев в работе систем.

3. Типы

Тип (монофазный)	Макс. сила тока на выходе регулятора частоты А	Типичная мощность двигателя 230 В кВт
Variomat 2 11MM	11	0,55 - 1,5
Variomat 2 13MM	13	2,2

Тип (трехфазный)	Макс. сила тока на выходе регулятора частоты А	Типичная мощность двигателя 230 В кВт
Variomat 2 11MT	11	0,55 - 2,2

Тип (трехфазный)	Макс. сила тока на выходе регулятора частоты A	Типичная мощность двигателя 400 В кВт
Variomat 2 9TT	9	0,75 - 3
Variomat 2 12TT	12	4 - 5,5
Variomat 2 16TT	16	7,5

4. Рабочие условия (стандартное исполнение)

Изделие работает без сбоев при условии соблюдения следующих параметров питания и установки:

- Перепады напряжения: макс. +/- 15%
- Перепады частоты: макс. +/- 4%
- Макс. рабочая температура: 60°C
- Макс. рабочее давление: 16 бар
- Диапазон давления в системе: 2 - 12 бар
- Диапазон давления включения: 1 - 11 бар
- Минимальный расход: 1 л/мин.



Сила тока на выходе регулятора частоты должна быть не меньше максимальной силы тока, потребляемой управляемым двигателем.

5. Конструкция (стандартное исполнение)

Система состоит из следующих компонентов:

- регулятор частоты (с соединениями 1 1/4")
- соединения для трубы (1 1/2")
- уплотнение с несколькими отверстиями

5.1. Технические характеристики

Питание: 230 В ± 15% (Variomat MM и MT)
400 В ± 15% (Variomat TT)

Класс защиты: IP65

Дисплей: цифровой

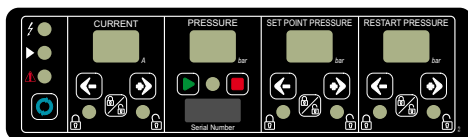
Клавиатура: 12-кнопочная

Цифровые входы: - поплавок для защиты от сухого хода
- поплавок для наполнения резервуара
- дистанционный пуск

Цифровые выходы: аварийные сигналы

Защита: - от сухого хода
- по току
- от неправильного соединения в трехфазном двигателе
- от короткого замыкания между выходными фазами

5.2. Пульт для контроля и регулировки



Зеленый светодиод рядом с этим символом показывает наличие напряжения на регуляторе



Желтый светодиод рядом с этим символом показывает.



Красный светодиод рядом с этим символом показывает наличие



С помощью этой кнопки выполняется сброс системы после ошибки и также можно проверить направление вращения двигателя.



С помощью этой кнопки выполняется доступ или блокировка клавиатуры соответствующего дисплея. Светодиоды рядом с кнопкой указывают заблокирована или нет клавиатура.



служит для уменьшения значения или смены параметра.



служит для увеличения значения или смены параметра.

5.3. Применение со скважинными насосами или кабелями большой длины

При необходимости работы со скважинными (или поверхностными) насосами, расположенными на расстоянии более 40 м от регулятора частоты (максимум 80 м), следует действовать следующим образом:

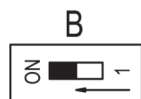
A



Снять напряжение с регулятора, открутить винты и снять крышку для доступа к переключателю "A". Перевести бегунок в положение "ON", вернуть на место крышку и

крепёжные винты.

5.4 Система "плавного" пуска (только для вариантов MM)




В случае, если узел насос-двигатель-регулятор работает нестабильно (как, например, постоянные колебания), для устранения проблемы может быть необходимо, чтобы регулятор включал насос более плавно в сравнении со стандартной схемой. Для активации этой функции напряжение с регулятора, открутить винты и крышку, чтобы иметь доступ к переключателю "B". Сместить бегунок в положение "ON", вернуть на место крышку и закрутить обратно винты.

5.5 Замена резьбовых соединений

Можно заменить резьбовые соединения на соединения другого размера (поставляются как запасные части в комплекте регулятора) на входе и выходе регулятора.


Для замены соединений следует открутить винты, проверить, что кольцевое уплотнение сидит хорошо в своем гнезде, установить новые соединения и закрутить обратно винты.


6. Установка


 Устанавливать регулятор в вертикальном положении напрямую на насосе или в линии между насосом и первым потребителем.


Запрещается устанавливать пульт в местах с прямым попаданием солнечных лучей или рядом с источниками тепла.

7. Подсоединение электрической части

 Электрические компоненты должны подключаться квалифицированным электриком с соблюдением требований действующих стандартов. **Соблюдайте правила техники безопасности. Выполнить заземление.** Соблюдать указания, приведенные на приложенной электрической схеме.

 Во время выполнения электрического соединения следить за тем, чтобы возможно оставшиеся куски проводов, оплетки, шайбы или другие посторонние предметы не попали внутрь регулятора.

 Клеммные коробки силовой линии и двигателя позволяют использовать провода с максимальным сечением 2,5 кв.мм. В этом случае, рекомендуется использовать выводы.

 Неправильные соединения могут привести к повреждению электронного контура регулятора частоты.

7.1. Линия электропитания

Сетевая линия должна отвечать требованиям, указанным в разделе 4.

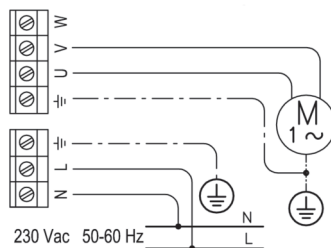
Перед устройством следует установить дифференциальный выключатель класса ASI и термоманитный выключатель класса C, как указано ниже.

Тип (монофазный)	Выключатель	
	Дифференциал. мА	Термоманитн. А
Variomat 2 11MM	30	16
Variomat 2 13MM	30	25

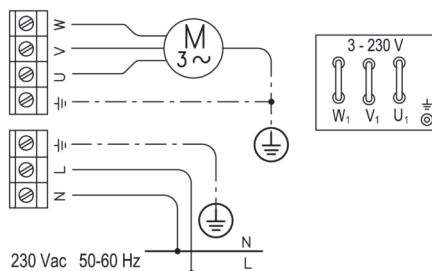
Тип (трехфазный)	Выключатель	
	Дифференциал. мА	Термоманитн. А
Variomat 2 11MT	30	25

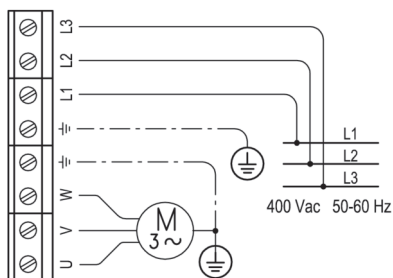
Тип (трехфазный)	Выключатель	
	Дифференциал. мА	Термоманитн. А
Variomat 2 9TT	300	16
Variomat 2 12TT	300	20
Variomat 2 16TT	300	25

Электрическое соединение Variomat 2 MM



Электрическое соединение Variomat 2 MT





Главный сетевой кабель ни в коем случае не должен прокладываться параллельно с кабелем питания регулятора.

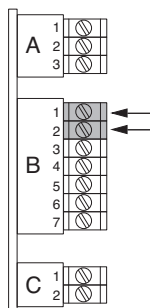
7.2 Подсоединение входов и контактов вспомогательных цепей

Для выполнения электрического соединения входов и вспомогательных контактов необходимо снять напряжение с регулятора, открутить винты и крышку, расположенную с тыльной стороны. Вставить кабель в шайбу и резиновый держатель и провести через крышку. Извлечь соединители и подсоединить провода. Вставить соединители, вернуть на место крышку, зажать винты, вставить резиновые держатели в гнезда и затянуть шайбы. Для обеспечения степени защиты IP65 может быть необходимо использовать специальные резиновые держатели (опция), поставляемые в комплекте.

7.2.1 Подсоединение удаленного сигнала вкл/выкл

Подсоединить к клеммам В1 и В2 удаленный выключатель (при наличии) для удаленного пуска регулятора частоты.

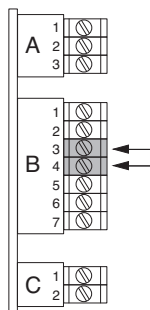
Электрическое соединение



7.2.2 Подсоединение поплавка

В случае замыкающей конфигурации (выключатель минимального уровня) следует подсоединить поплавок к клеммам В3 и В4.

Электрическое соединение

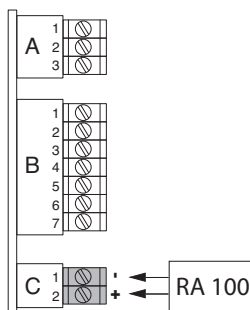


7.2.3 Подсоединение аварийного сигнала

Подсоединить к клеммам С1 и С2 удаленное устройство аварийной сигнализации (при наличии) или дистанционный пульт управления RA100.

Это соединение используется для дистанционной сигнализации наличие сбоя в регуляторе частоты.


Электрическое соединение




8. Защита от сухого хода

Регулятор частоты оснащен системой защиты от сухого хода насосов. Регулятор выполняет автоматически 6 двойных попыток сброса длительностью 5 секунд каждая для заполнения как самого насоса, так и системы.

Серия автоматических сбросов начинается через 5 секунд и повторяется через 1 минуту, 1 час, 6 часов, 12 часов и 24 часа с момента останова насоса регулятором.

После последней неудавшейся попытки сброса устройство переходит в состояние постоянной ошибки (Ошибка: красный светодиод мигает) и ожидает ручной сброс с помощью кнопки  (Сброс).


В любом случае, пользователь может попробовать в любой момент сбросить устройство с помощью кнопки  (Сброс).

9. Функция защиты от блокировки

В случае, если - по любой причине - насос останавливается на 24 часа без перерыва, устройство выполняет пуск двигателя насоса примерно на 5 секунд (защита от блокировки). При сбое в электропитании устройство автоматически сбрасывает все функции при возобновлении электропитания.

10. Параметры, проверяемые при пуске насоса

Выполнить электрические соединения по схемам, приведенным в предыдущих разделах и подать напряжение.

На пульте управления загорится зеленый светодиод питания (Power) и красный светодиод  выключателя.

На всех дисплеях показываются мигающие тире, пока устройство не завершит настройку. По окончании настройки на дисплее показываются значения тока и давления, настроенные на заводе-изготовителе:





- ток 1,5 А

- рабочее давление 3,0 бар

- давление включения 1,5 бар




дисплей ТОК (CURRENT) начинает мигать и загораются желтые светодиоды.


10.1 Настройка значения потребляемого тока двигателя

Проверить значение потребляемого тока по табличке двигателя насоса. Нажать кнопку  (горит зеленый светодиод) на дисплее ТОК (CURRENT) и задать на дисплее значение с помощью кнопок  (плюс) и  (минус). Шаг регулировки - 0,5 А. После настройки значения нажать кнопку  (горит желтый светодиод) для подтверждения регулировки.




Когда насос работает, на дисплее показывается реальное значение потребления тока двигателя.


10.2 Настройка значения рабочего давления

Нажать кнопку  (горит зеленый светодиод) и задать на дисплее РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ (SET-POINT PRESSURE) значение с помощью кнопок  (плюс) и  (минус). Шаг регулировки - 0,5 бар.


После настройки значения нажать кнопку  (горит желтый светодиод) для подтверждения регулировки.


10.3 Настройка значения давления включения

Нажать кнопку  (горит зеленый светодиод) и задать на дисплее ДАВЛЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ (RESTART PRESSURE) значение с помощью кнопок  (плюс) и  (минус). Шаг регулировки - 0,1 бар.


После настройки значения нажать кнопку  (горит желтый светодиод) для подтверждения регулировки.

11. Пуск системы


После настройки параметров нажать кнопку  (горит зеленый светодиод) для пуска системы.

Проверить направление вращения трехфазного двигателя: нажать на несколько секунд кнопку  (Новый пуск), пока не включится двигатель. Для смены направления вращения поменять провода двигателя или устройства.

Когда насос работает, на дисплее ТОК (CURRENT) показывается реальное значение потребления тока двигателя.

Можно изменять рабочее давление насоса во время работы насоса. Нажать кнопку  (горит красный светодиод) и затем по дисплею ТОК (CURRENT) изменить заданное значение потребляемого тока двигателя.

12. Ошибки

№	Описание ошибки	Причины
E 1	Блокировка из-за перегрева	Регулятор сбрасывается автоматически, когда температура опускается ниже уровня безопасности.
E 2	Блокировка из-за низкого или высокого напряжения питания	Регулятор сбрасывается автоматически, когда напряжение возвращается в допустимые пределы.
E 3	Блокировка из-за перегрузки по току в двигателе электронасоса	Система останавливается и автоматически пробует включиться через 1 минуту. Эта попытка выполняется максимум 3 раза.
E 4	Блокировка из-за короткого замыкания на выходных фазах	-
E 5	Неправильные соединения в трехфазном двигателе	Проверить соединения
E 6	Нет датчика давления	Неисправность датчика
E 7	Блокировка из-за отсутствия фазы на входе	Проверить соединение с сетью и напряжение.
--	Устройство не включается	Отсутствие напряжения, неисправный плавкий предохранитель, см. раздел 13
H 1	Блокировка из-за отсутствия воды	Отсутствие воды в резервуаре для всасывания. Система возобновляет работу автоматически.
H 2	Заданное давление системы выше максимального давления насоса. Сложность всасывания.	Проверить соответствие системы настройкам. Проверить всасывание насоса.
C 1	Ошибка коммуникации в конфигурации "мультипомпа"	Проверить соединение RS485 и что оба насоса активированы. Неработающие устройства видны по мигающему красному светодиоду  Failure. Устройства, которые не в состоянии обмениваться данными, видны по выключенному светодиоду.

13. Режим работы "мультипомпа" (несколько насосов)

Регуляторы частоты VARIOMAT 2 могут использоваться в бустерных станциях с максимум двумя насосами с переменной скоростью вращения.

13.1 Установка "мультипомпа"

Подсоединить регуляторы частоты к напорным трубам насосов. Установка регуляторов должна отвечать требованиям, указанным в разделе 6.

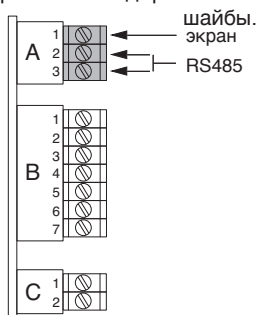
13.2 Электрическое соединение при установке с несколькими насосами

Подсоединить сетевые кабели к электродвигателям и к сетевой линии, соблюдая требования, указанные в разделе 7. Сетевая линия должна отвечать требованиям, приведенным в разделе 4.

Перед регуляторами следует установить дифференциальный выключатель класса "А" и термоманитный выключатель класса "С", как показано в разделе 7.1.

13.3 Соединение при установке с 2 насосами с переменной скоростью

Для выполнения электрического соединения между регуляторами следует снять напряжение с регулятора, открутить винты и крышку сзади регулятора. Вставить кабель в шайбу и резиновый держатель и провести через крышку. Извлечь соединители и подсоединить провода. Вставить соединители в клеммную коробку "А", вернуть на место крышку, зажать винты, вставить резиновые держатели в гнезда и затянуть



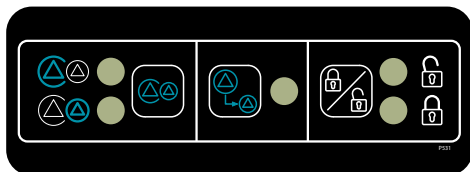
13.4 Программирование при установке с несколькими насосами



Последовательность и выполнение операций, выполняемых в главном устройстве и в каждом зависимом устройстве должны обязательно соответствовать описанной далее процедуре.

13.4.1 Настройка регуляторов частоты

Нажать кнопку для разблокировки главного регулятора, задать значение тока в А, указанное на табличке двигателя, нажать кнопку для подтверждения (горит желтый светодиод), кнопку (горит зеленый светодиод) для пуска насоса и затем кнопку (горит красный светодиод). Повторить описанную выше процедуру с главным регулятором для настройки зависимого регулятора.



13.4.2 Программирование пульта управления для нескольких насосов

Главный регулятор частоты

Нажать кнопку (желтый светодиод выключен, горит зеленый светодиод) для разблокировки.

Зависимый регулятор частоты

Нажать кнопку (желтый светодиод выключен, горит зеленый светодиод) для разблокировки и кнопку для выбора зависимого устройства (горит желтый светодиод).

Нажать кнопку для передачи данных с главного на зависимый регулятор (горит зеленый светодиод).

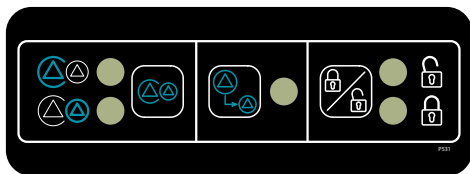
Нажать кнопку для подтверждения второй раз (зеленый светодиод выключен). Подождать несколько секунд и нажать кнопку (горит желтый светодиод) для блокировки настройки на обоих регуляторах. Если коммуникация проходит нормально, загорается зеленый светодиод на обоих устройствах.

Нажать кнопку (горит зеленый светодиод) на пульте управления и регулировки обоих регуляторов для пуска системы. Во время работы насоса на дисплее ТОК (CURRENT) показывается значение тока, потребляемого двигателем, а на дисплее ДАВЛЕНИЕ (PRESSURE) значение текущего давления в системе.


Для изменения заданных значений рабочего давления и давления включения (в барах) на обоих устройствах следует выполнить настройку только главного регулятора, которая возможна и при работающем насосе. Для изменения заданного значения потребляемого тока нажать кнопку


(горит красный светодиод) и затем настроить с помощью дисплея ТОК (CURRENT) соответствующего регулятора. Подключить удаленный пульт управления и аварийную сигнализацию и выключатели уровня к главному регулятору. Для большей надежности подключить их параллельно также к зависимым устройствам во избежание проблем при поломке главного регулятора.

14. Общий сброс



Если в настройках была допущена ошибка или требуется установить устройство на другой насос, следует сбросить систему по следующей процедуре.

Нажать на пульте управления и регулировки кнопку  (зеленый светодиод становится красным).

Нажать на пульте коммуникации кнопку  четыре раза быстро (светодиоды: желтый, зеленый, желтый, зеленый).

Если операция прошла нормально, через несколько секунд устройство включается автоматически.

Включить устройства и проверить работу насосов, самих устройств и системы.

15. Смена насосов при непрерывной работе

В случае, если - по любой причине - один или несколько насосов работают непрерывно без смены с насосами в режиме ожидания, для обеспечения равномерного износа насосов станции через каждые 60 минут непрерывной работы одного насоса выполняется форсированная смена на другой насос, стоящий в режиме ожидания. При смене соблюдается последовательность смены регуляторов.

16. Включение для предотвращения блокировки

В случае, если - по любой причине - один или несколько насосов простаивают непрерывно в течение 24 часов, регулятор выполняет пуск двигателя насоса примерно на 5 секунд (функция антиблокировки). Это не влияет на нормальную последовательность работы насосной станции.

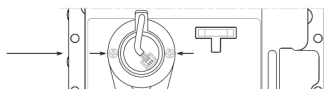
17. Контроль с помощью мегомметра

Запрещается использовать мегомметр в системе с регулятором частоты, так как это приведет к повреждению электронных компонентов. Если такой контроль становится крайне необходимым, следует отсоединить регулятор частоты и подсоединять мегомметр напрямую к клеммной коробке насоса.

18. Замена плавкого предохранителя

Если срабатывает плавкий предохранитель, следует снять напряжение с регулятора, открутить винты и крышку электрической коробки, извлечь запасной предохранитель и защиту схемы, извлечь сгоревший предохранитель и заменить его на новый, вернуть на место защиту, закрутить обратно два винта и вернуть на место крышку электрической коробки и затянуть все винты.

Для снятия защиты схемы и доступа к сгоревшему предохранителю открутить два винта.



19. Аксессуары

19.1. RA 100 Дистанционный аварийный сигнализационный пульт

Габариты: 110 x 150 x 70

Питание: 220-230 В монофазное

Служит для сигнализации о любом сбое в насосной станции:

- отсутствие воды на всасывании
- авария в станции
- авария в регуляторе частоты

Красный мигающий индикатор 5 Вт плюс звуковая сигнализация 75 дБ 3600 Гц для установки в шумных местах. Пульт должен устанавливаться в месте, хорошо видимом издалека.

Пульт оснащен сигнальной лампочкой наличия питания и кнопкой отключения звуковой сигнализации.



RA 100

20. Удаление в отходы

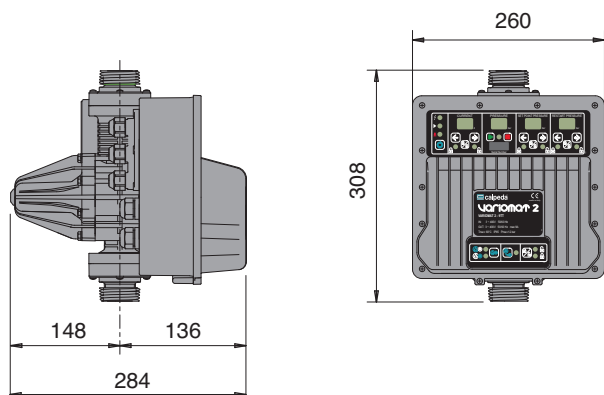


Европейские директивы
2012/19/EU (WEEE)

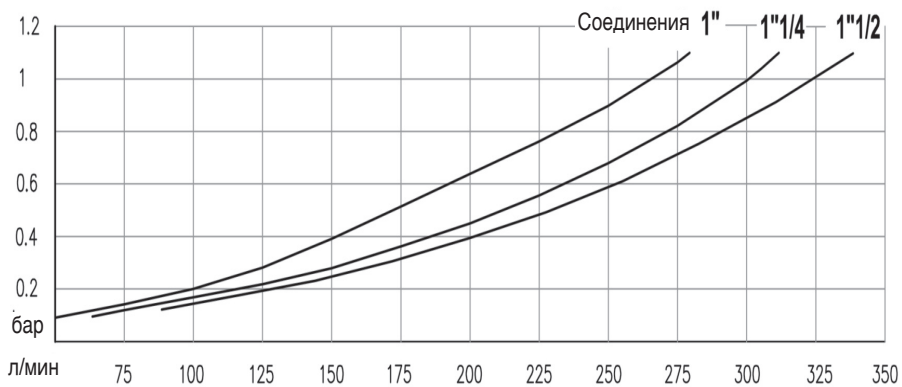
Соблюдать местные стандарты и удалять устройство управления в отходы с соблюдением соответствующих требований. В изделии имеются электрические и электронные компоненты и, соответственно, следует соблюдать установленные правила при его удалении в отходы.

21. Габариты

Вес 5 кг



22. Потеря напора



I**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Noi CALPEDA S.p.A. dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che il variatore di frequenza, tipo e numero di serie riportati in targa, sono conformi a quanto prescritto dalle Direttive 2014/30/EU, 2014/35/EU, e dalle relative norme armonizzate CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11.

GB**DECLARATION OF CONFORMITY**

We CALPEDA S.p.A. declare that our frequency converter, with pump type and serial number as shown on the name plate, are constructed in accordance with Directives 2014/30/EU, 2014/35/EU, and assume full responsibility for conformity with the standards CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11.

F**DECLARATION DE CONFORMITE**

Nous, CALPEDA S.p.A., déclarons sous sa seule responsabilité que le convertisseur de fréquence, type et numéro de série indiqués sur la plaque, sont conformes aux prescriptions des Directives 2014/30/EU, 2014/35/EU et des normes harmonisées correspondantes CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11.

E**DECLARACION DE CONFORMIDAD**

En CALPEDA S.p.A. declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que el convertidor de frecuencia, tipo y número de serie de la placa de nombre, son conformes a las disposiciones de las Directivas 2014/30/EU, 2014/35/EU y de la normas CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11.

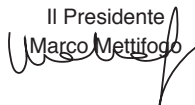
D**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Wir, das Unternehmen CALPEDA S.p.A., erklärt unter eigener Verantwortung, dass der Frequenzumwandler, Typ und Seriennummer auf dem Typenschild angegeben, mit den Vorschriften 2014/30/EU, 2014/35/EU sowie mit den harmonisierten Vorschriften CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11 übereinstimmen.

RU**Декларация соответствия**

Компания "Calpeda S.p.A." заявляет под свою исключительную ответственность, что регулятор частоты, тип и паспортный номер которого указаны на заводской табличке, отвечает требованиям Директив 2014/30/EU, 2014/35/EU и соответствующих унифицированных стандартов CE EN 55014-1, CE EN 55022, CE EN 61000-3-3, CE EN 61000-4-2, CE EN 61000-4-3, CE EN 61000-4-4, CE EN 61000-4-5, CE EN 61000-4-6, CE EN 61000-4-11.

Montorso Vicentino, 01.2019

Il Presidente

 Marco Mettifogo

P 560.02
Con riserva di modifiche
Changes reserved
Modifications réservées
Con reserva de modificaciones
Änderungen vorbehalten
Возможны изменения

RoHS



Calpeda s.p.a. - Via Roggia di Mezzo, 39 - 36050 Montorso Vicentino - Vicenza / Italia
Tel. +39 0444 476476 - Fax +39 0444 476477 - E.mail: info@calpeda.it www.calpeda.it