



Nettuno 2.0



Service manual



ATTENZIONE

**LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE DI SERVIZIO PRIMA DI INTERVENIRE
SULL'APPARECCHIATURA !!**

L'uso di questo manuale è riservato al servizio di assistenza tecnica. Tutte le informazioni in esso contenute sono destinate a personale tecnico qualificato, in grado di intervenire su apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Le operazioni descritte in questo manuale non devono essere eseguite dall'utente finale.

La ditta costruttrice declina ogni responsabilità per danni a cose o persone conseguenti da operazioni svolte in difformità da quanto prescritto nel presente manuale oppure eseguite da personale non qualificato.

Alcune parti possono risultare in tensione per alcuni minuti anche dopo la disconnessione dalla rete elettrica: prestare la massima attenzione. Dotarsi di tutti i dispositivi di protezione individuali necessari per operare in maniera sicura.

Nel caso di dubbi sulle modalità corrette di intervento è obbligatorio contattare la ditta costruttrice.

Le parti di ricambio smontate devono essere smaltite secondo le disposizioni di legge locali.

INDICE

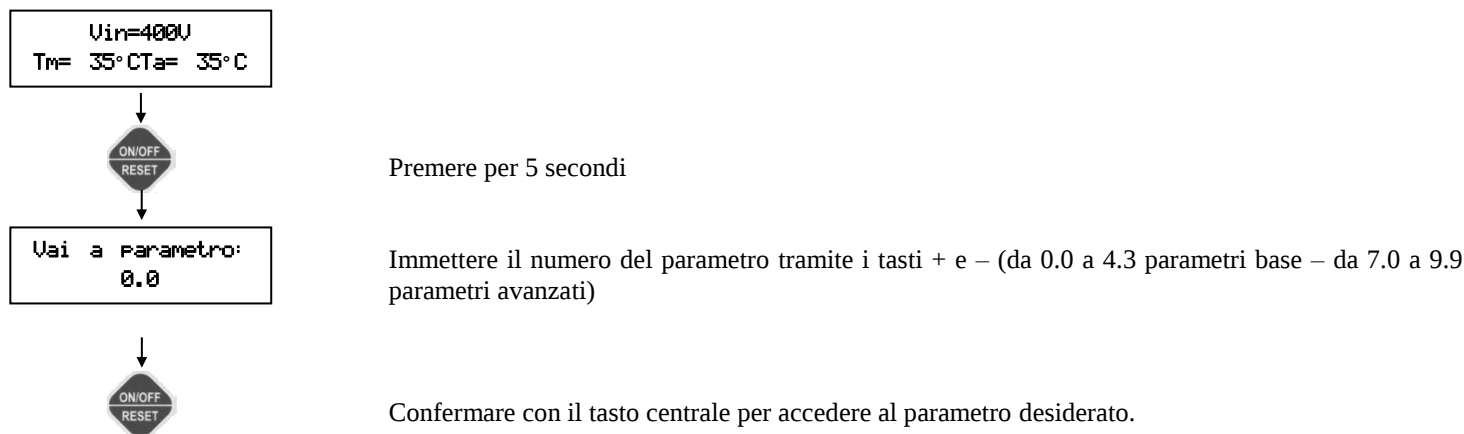
1.0 DESCRIZIONE PARAMETRI AVANZATI.....	03
2.0 PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE.....	07
3.0 PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DELLE VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO.....	10
4.0 STORICO ALLARMI.....	11

1.0 DESCRIZIONE PARAMETRI AVANZATI

I parametri avanzati non sono accessibili all'utente finale poiché raggruppati all'interno di un menu nascosto.

Questi parametri possono essere variati per ottimizzare il funzionamento dell'inverter, per risolvere particolari problemi relativi ad installazioni non comuni oppure per verificare i dati storici di funzionamento.

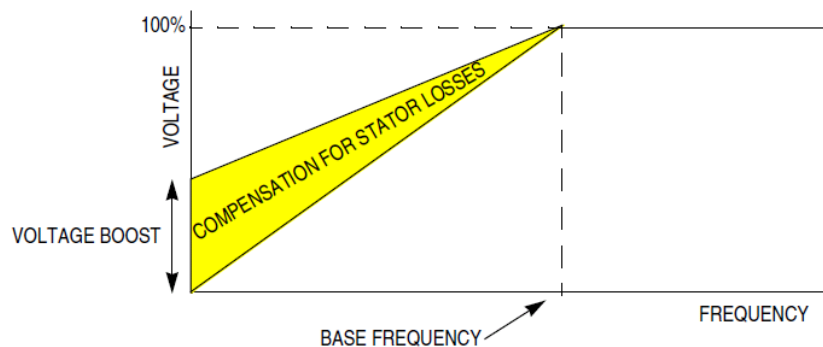
Per accedere al menu dei parametri avanzati è sufficiente tenere premuto il tasto centrale per circa 5 secondi dalla pagina di visualizzazione delle temperature. Il dispositivo richiede di immettere un numero da 0.0 a 9.9 per visualizzare direttamente uno dei parametri del menu. I parametri da 0.0 a 4.3 corrispondono ai parametri di base disponibili anche all'installatore; i parametri da 7.0 a 9.9 sono invece parametri avanzati, come elencato nella tabella riportata in seguito.



RIF.	PARAMETRO	DESCRIZIONE	IMPOSTAZIONE DEFAULT
7.0	Vboost	Boost di tensione a 0Hz	5%
7.1	Ritardo marcia a secco	Tempo di ritardo prima dell'intervento della protezione per mancanza di acqua	30
7.2	Avviamenti per ora max.	Attivazione o disattivazione del controllo sul numero di avviamenti per ora (controllo perdite)	OFF
7.3	Protezione antibloccaggio	Attivazione o disattivazione del controllo che permette l'avvio della pompa dopo 24 ore di inutilizzo.	OFF
7.4	Dead time	Impostazione dead-time PWM	20*125ns
7.5	Costante int.(Ki)	Costante integrativa controllo PID	10
7.6	Costante pro. (Kp)	Costante proporzionale controllo PID	15
7.7	Tempo stop di sicurezza	Intervallo di tempo per test di sicurezza di mancato arresto della pompa	60 min
8.0	Ultimo all. registrato	Registro ultimo errore avvenuto	0
8.1	Timer alimentazione	Tempo di alimentazione inverter	0
8.2	Timer motore	Tempo di funzionamento dell'elettropompa	0
8.3	Avviamenti motore	Contatore numero avviamenti pompa	0
8.4	Rel. Software	Release del software	/
9.0	Temp. amb.max	Massima temperatura ambiente	80
9.1	Temp. modulo max	Massima temperatura modulo IGBT	85
9.2	Indice riduzione su Ta	Indice di riduzione della frequenza su temperatura ambiente	1
9.3	Indice riduzione su Tm	Indice di riduzione della frequenza su temperatura modulo	1
9.4	Rit. Stop ventola	Ritardo allo spegnimento della ventola dopo l'arresto della pompa	10
9.6	Vin min.	Soglia minima tensione di alimentazione	
9.7	Vin max	Soglia massima tensione di alimentazione	
9.9	Debug variable	Selezione variabile di debug per visualizzazione valori di processo	0

7.0	V boost
Motore	0%

(7.0) Boost di tensione a 0 Hz: questo valore indica la percentuale di aumento di tensione a 0 Hz per compensare le perdite nello statore. Aumentando questo valore si aumenta il valore della tensione al motore quando la frequenza diminuisce.



7.1 Rit. marcia
a secco 30s

(7.1) Ritardo marcia a secco: imposta il ritardo di intervento della protezione contro la marcia a secco. Aumentare questo valore nel caso di tubi di aspirazione molto lunghi o con pompe che hanno tempi lunghi di adescamento.

7.2 Avvianti
per ora max.OFF

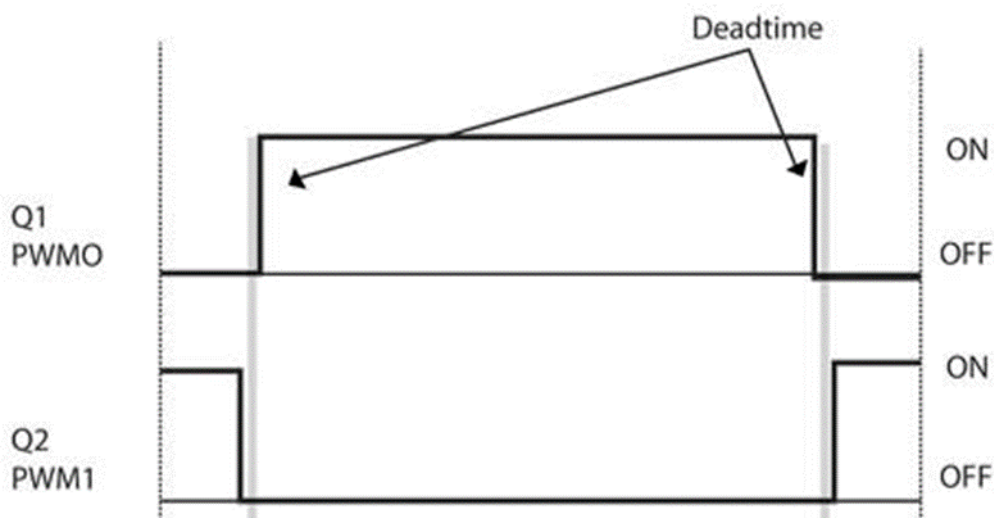
(7.2) Partenze massime per ora: imposta il limite di avviiamenti massimi in un'ora della pompa. Per disabilitare la protezione premere il tasto – fino a che non compare la scritta “OFF”.

7.3 Prot. anti
bloccaggio OFF

(7.3) Protezione 24H antibloccaggio: abilita o disabilita la protezione contro il bloccaggio della pompa in caso di lunga inattività. Se attivata questa funzione esegue un avviamento della pompa ogni 24 ore, se non intervengono richieste dall'impianto, in modo da evitare il bloccaggio dei componenti meccanici (tenuta idraulica).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Tempi morti PWM: imposta il tempo morto (deadtime) tra due commutazioni degli interruttori (IGBT) sullo stesso ramo. Può essere necessario modificare questo parametro per correggere il valore della tensione media in uscita dall'inverter quando viene variata la frequenza di switching. Contattare la ditta costruttrice per maggiori informazioni e per supporto nella selezione del valore più corretto.



7.5 Costante
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – costante integrativa: regola il valore della costante integrativa per il controllo PID che garantisce la pressione costante nell'impianto. Aumentando questo valore la pressione di uscita sarà più vicina al valore impostato di set-point (riduzione dell'errore). Un valore troppo elevato può causare instabilità nella regolazione (continue fluttuazioni di pressione).

7.6 Costante
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp – costante proporzionale: regola il valore della costante proporzionale per il controllo PID che garantisce la pressione costante nell'impianto. Aumentando questo valore il sistema è più reattivo nel caso di variazioni di pressione nell'impianto. Un valore troppo elevato può causare sovra erogazioni o decelerazioni molto brusche, con conseguente instabilità nella regolazione (continue fluttuazioni di pressione).

7.7 Tempo stop
di sicur. 60

(7.7) Tempo stop di sicurezza: imposta il tempo di funzionamento continuo della pompa dopo il quale viene eseguito un tentativo di stop; evita il funzionamento continuo della pompa in caso di mancato raggiungimento del set-point di pressione.

8.0 Ultimo all.
registrato 0

(8.0) Ultimo errore: indica il numero dell'ultimo errore verificatosi nell'impianto. Utilizzare questo dato per risalire all'errore di un blocco avvenuto in precedenza ma già resettato dall'utilizzatore.

8.1 Timer alim.
000000 ore

(8.1) Tempo di alimentazione: visualizza le ore di alimentazione elettrica dell'inverter. Questo dato è utile per verificare se il dispositivo ricade o no nel periodo di garanzia.

8.2 Timer motore
000000 ore

(8.2) Tempo di funzionamento pompa: visualizza le ore di funzionamento della pompa. Questo dato è utile per conoscere l'effettivo periodo di funzionamento della pompa in rapporto al tempo totale di alimentazione.

8.3 Avviamenti
motore 000000

(8.3) Numero avviamenti pompa: visualizza il numero totale di avviamenti eseguiti dall'elettropompa collegata.

8.4 Rel.Software
3x13A 2.13.00

(8.4) Software release: versione del software del dispositivo

9.0 Temp. amb.
max. 85°C

(9.0) Temperatura ambiente massima: imposta la temperatura ambiente massima prima dell'intervento della protezione per sovratemperatura. La modifica di questo parametro deve essere eseguita solo su indicazione specifica della ditta costruttrice poiché può influire su alcuni aspetti legati alla sicurezza.

9.1 Temp. modulo
max. 85°C

(9.1) Temperatura modulo IGBT massima: imposta la temperatura massima del modulo IGBT prima dell'intervento della protezione per sovratemperatura. La modifica di questo parametro deve essere eseguita solo su indicazione specifica della ditta costruttrice poiché può influire su alcuni aspetti legati alla sicurezza.

9.2 Indice rid.
su Ta 1HZ/°C

(9.2) Indice di riduzione frequenza su temperatura ambiente: imposta l'indice di riduzione con cui l'inverter limita la frequenza massima della pompa in prossimità della temperatura massima ambiente impostata. La riduzione è attiva quando la temperatura ambiente si avvicina al limite impostato nel parametro 9.0 di una quantità inferiore a 5°C; superata questa soglia, la frequenza massima del motore viene ridotta di una quantità pari a quanto impostato nel parametro, per ogni grado centigrado di incremento della temperatura.

9.3 Indice rid.
su Tm 1HZ/°C

(9.3) Indice di riduzione frequenza su temperatura modulo IGBT: imposta l'indice di riduzione con cui l'inverter limita la frequenza massima della pompa in prossimità della temperatura massima del modulo IGBT impostata. La riduzione è attiva quando la temperatura ambiente si avvicina al limite impostato nel parametro 9.1 di una quantità inferiore a 5°C; superata questa soglia, la frequenza massima del motore viene ridotta di una quantità pari a quanto impostato nel parametro, per ogni grado centigrado di incremento della temperatura.

9.4 Rit. stop
ventola 10sec

(9.4) Ritardo stop ventola: imposta il ritardo allo spegnimento della ventola di raffreddamento in seguito all'arresto della pompa.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Tensione di rete minima: imposta la tensione di rete minima di ingresso prima dell'intervento della protezione per sotto tensione.

9.7 Vin max.
527V

(9.7) Tensione di rete massima: imposta la tensione di rete massima di ingresso prima dell'intervento della protezione per sovra tensione. Da questo valore viene anche derivato (circa 30V più in basso) il livello di tensione, al di sopra del quale, la pompa viene decelerata in maniera lenta e controllata per evitare innalzamenti dannosi della tensione di DC bus.

9.9	Debug
variable	0

(9.9) Variabile di debug: parametro riservato alle funzioni di debug. Permette di visualizzare sul display alcune variabili di processo interne per analizzarne l'andamento durante il funzionamento.

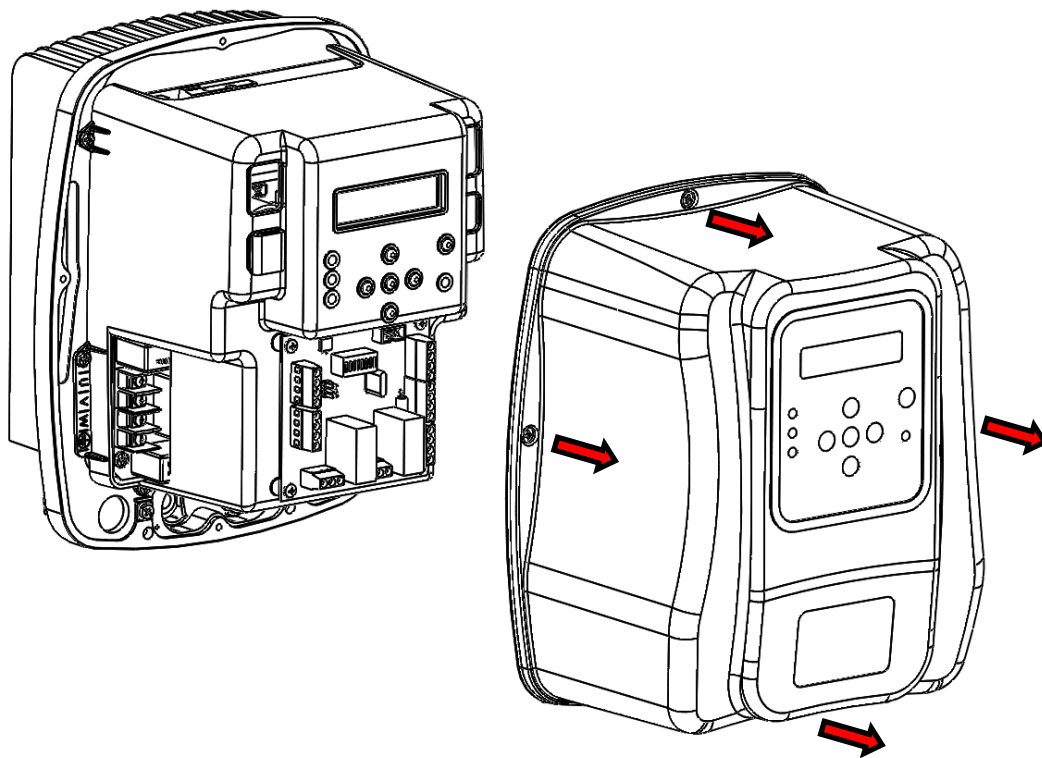
2.0 PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DELLE SCHEDE ELETTRONICHE



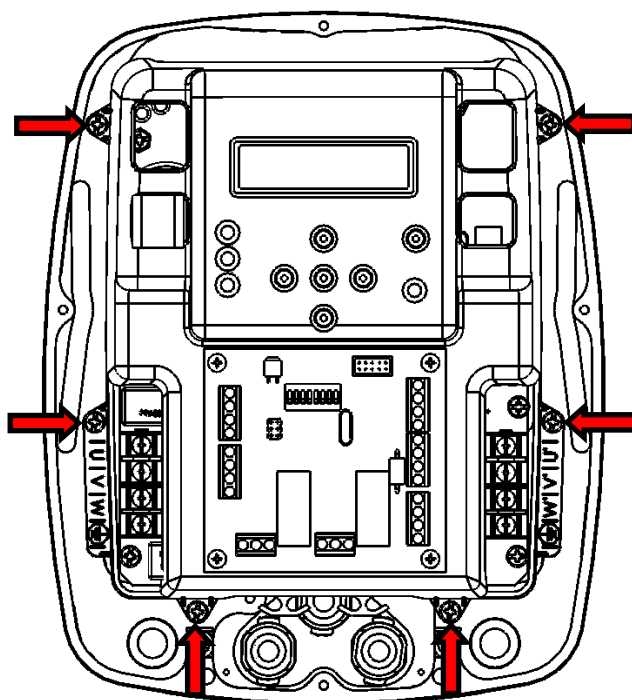
La sostituzione delle schede elettroniche deve avvenire unicamente dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica ed avere atteso almeno 10 minuti per la completa scarica dei condensatori interni. In caso contrario esistono rischi per la sicurezza dell'operatore che esegue la riparazione.

Prima di procedere alla sostituzione delle schede elettroniche, assicurarsi che le nuove parti da installare corrispondano al modello di inverter da riparare. Verificare anche la compatibilità del software. In caso di dubbi contattare la ditta costruttrice.

A) Per accedere alle schede elettroniche, togliere il coperchio esterno, scollegare i cavi di alimentazione, del motore e di eventuali ingressi ausiliari.

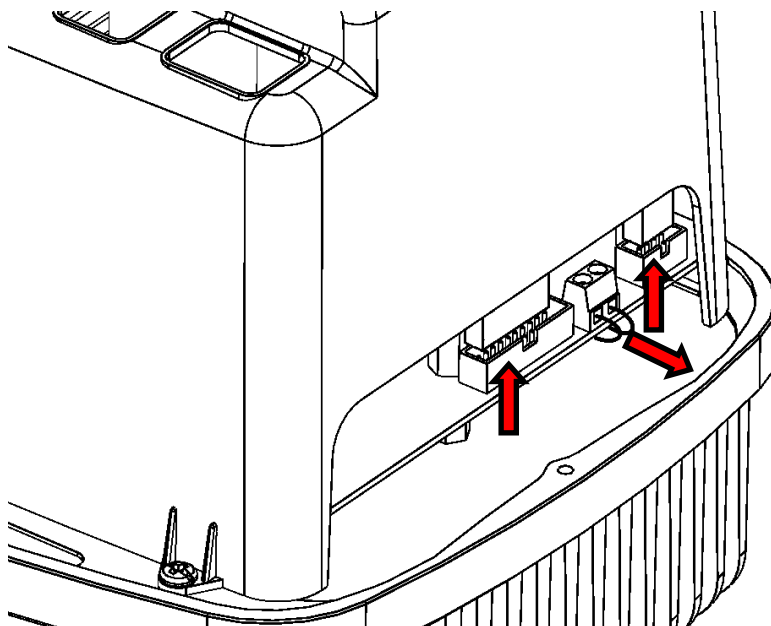


B) Svitare le 6 viti che tengono in posizione il coperchio interno.

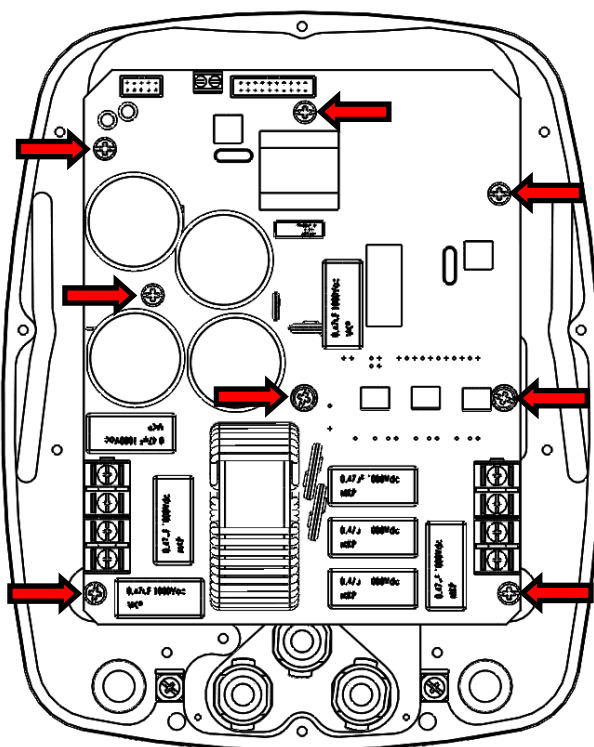


C) Prima di separare il coperchio interno dal dissipatore, disconnettere i 2 cavi flat ed i 4 cavi di alimentazione delle ventole di raffreddamento.

È essenziale ricordare la sequenza di collegamento dei cavi (rosso = positivo , nero = negativo) per garantire il funzionamento delle ventole una volta sostituita la scheda.

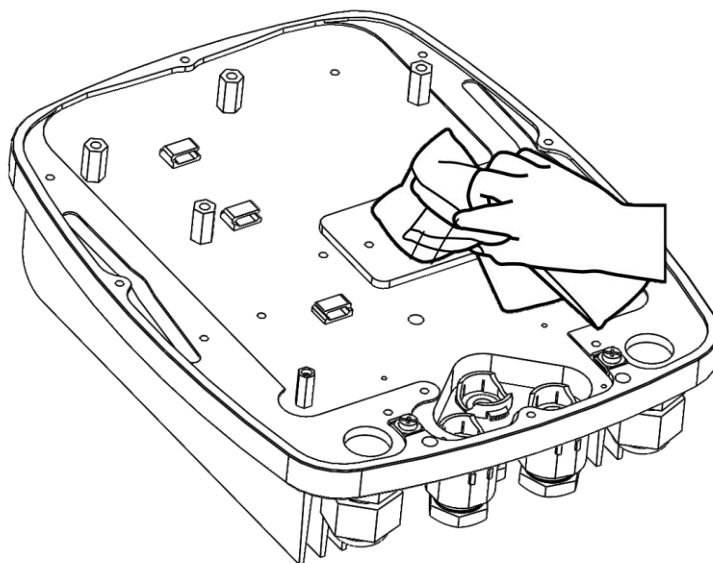


D) Dopo aver rimosso il coperchio interno con la scheda del display e la scheda I/O, rimuovere le 8 viti che fissano la scheda elettronica al dissipatore in alluminio.

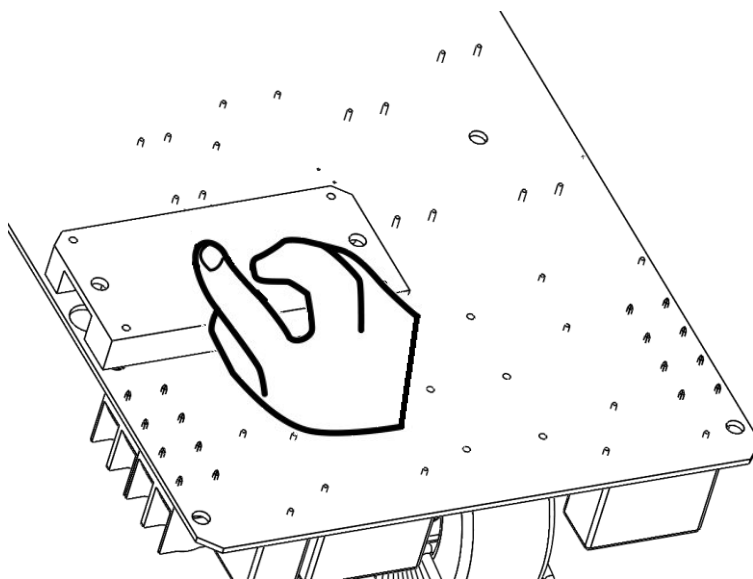


E) Sollevare lentamente la scheda di potenza e, se necessario, ruotarla leggermente in senso alternato in modo da vincere l'effetto adesivo della pasta conduttiva applicata tra il dissipatore ed il modulo IGBT.

F) Pulire la piastra di dissipazione da ogni deposito di pasta termo-conduttiva. Utilizzare un panno o della carta, eventualmente imbevuti di alcool.



G) Sulla scheda nuova, applicare uno strato sottile di pasta termo-conduttiva sulla faccia inferiore del modulo IGBT che verrà poi accoppiato con la piastra di dissipazione.



N.B: Se si sta rimuovendo la scheda solamente per sostituire le ventole di raffreddamento è comunque necessario pulire sia la piastra di dissipazione sia la faccia inferiore del modulo IGBT e applicare nuovamente un sottile strato di pasta termo-conduttiva

H) Assemblare la scheda nuova e procedere al ri-assemblaggio di tutte le parti, seguendo le operazioni precedenti in ordine inverso.

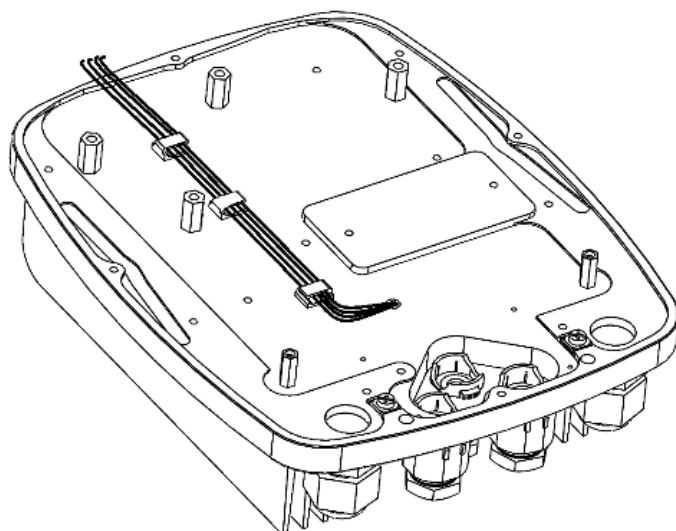
3.0 PROCEDURA PER LA SOSTITUZIONE DELLE VENTOLE DI RAFFREDDAMENTO



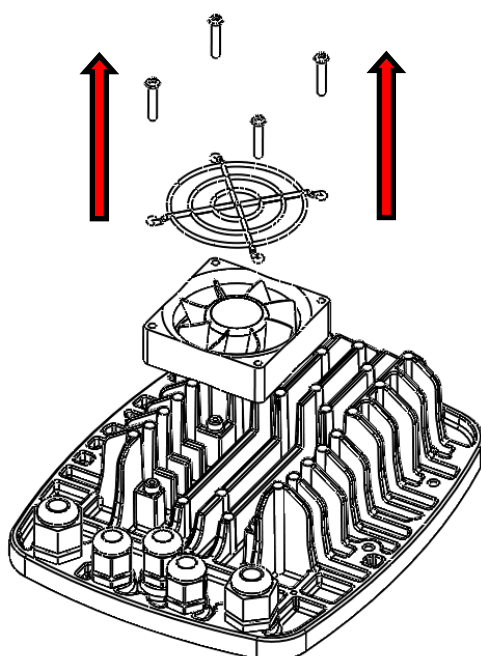
La sostituzione delle ventole di raffreddamento deve avvenire unicamente dopo aver scollegato l'alimentazione elettrica ed avere atteso almeno 10 minuti per la completa scarica dei condensatori interni. In caso contrario esistono rischi per la sicurezza dell'operatore che esegue la riparazione.

Per sostituire le ventole di raffreddamento è necessario rimuovere le schede elettroniche seguendo i passaggi del [capitolo 2.0](#).

A) Rimuovere i 4 cavi dalle apposite clips fermacavo, sfilandoli dal lato della clip in cui è presente l'apposita fessura



B) Capovolgere il dissipatore avendo cura di non danneggiare le colonnine di supporto per la scheda elettronica, allentare le 4 viti come nella figura seguente e rimuovere le ventole di raffreddamento assieme alla staffa di supporto e ai pressacavi.

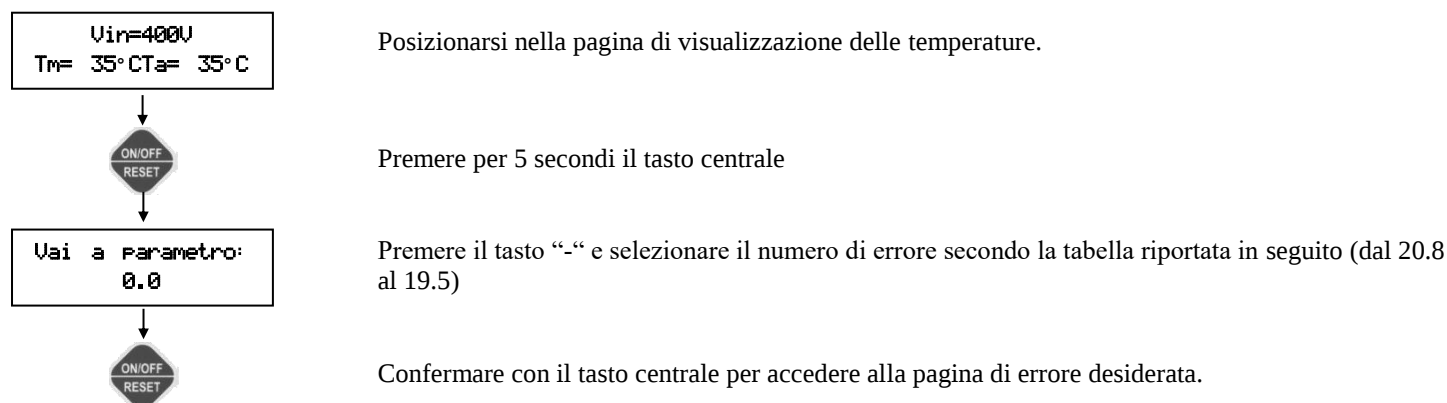


C) Posizionare il nuovo set di ventole e procedere al ri-assemblaggio di tutte le parti, seguendo le operazioni precedenti in ordine inverso.

4.0 STORICO ALLARMI

Il dispositivo è dotato di una memoria per la registrazione degli errori ed è quindi possibile consultare il numero di ricorrenze per ogni tipologia di allarme.

Per accedere allo storico degli allarmi, procedere secondo le seguenti istruzioni:



Il numero riportato tra parentesi indica il numero di volte in cui l'errore è stato rilevato dal dispositivo.

PAGINA	ERRORE	DESCRIZIONE
19.5	E0 Tens.di rete bassa (0)	E0 – Tensione bassa: indica una tensione di alimentazione troppo bassa. Verificare il valore del voltaggio in ingresso.
19.6	E1 Tens.di rete alta (0)	E1 – Tensione alta: indica una tensione di alimentazione troppo alta. Verificare il valore del voltaggio in ingresso.
19.7	E2 Cortocircuito motore (0)	E2 - Corto Circuito: Questo messaggio appare sul display quando si verifica un corto circuito all'uscita dell'inverter; questo può accadere in seguito al collegamento errato del motore elettrico, ad un danneggiamento dell'isolamento elettrico nei cavi che collegano l'elettropompa al dispositivo o per un guasto al motore elettrico della pompa. Quando appare questo errore è fatto obbligo di far controllare al più presto l'impianto elettrico da personale specializzato. L'errore può essere rimosso solo sezionando l'apparecchio dalla sorgente di alimentazione elettrica e risolvendo le cause del guasto. <u>Tentare di far ripartire l'inverter in presenza di corto circuito in uscita può causare seri danni all'apparecchio ed essere fonte di pericolo per l'utilizzatore.</u>
19.8	E3 Marcia a secco (0)	E3 - Marcia a secco: questo messaggio appare quando il sistema viene arrestato in seguito alla mancanza di acqua in aspirazione della pompa. Se è stata attivata la funzione di auto-reset, <i>Nettuno</i> esegue dei tentativi in automatico per verificare una nuova disponibilità di acqua. Per eliminare la condizione di errore, premere il tasto centrale “reset”.
19.9	E4 Sovratemp. amb. (0)	E4 - Temperatura ambiente: l'errore appare se è stata superata la massima temperatura ambiente interna dell'inverter. Verificare le condizioni operative dell'inverter.
20.0	E5 Sovratemp. mod. (0)	E5 - Temperatura modulo IGBT: l'errore appare se è stata superata la massima temperatura del modulo IGBT dell'inverter. Verificare le condizioni operative dell'inverter, in particolare la corrente assorbita dalla pompa.

20.1	E6 Sovraccarico motore (0)	E6 - Sovraccarico: questo allarme appare quando l'assorbimento dell'elettropompa ha superato il valore di corrente massima impostato nel valore I _{max} ; questo può accadere in seguito a condizioni di funzionamento estremamente gravose dell'elettropompa, a continue ripartenze ad intervalli di tempo molto ravvicinati, a problemi negli avvolgimenti del motore od in seguito a problemi di collegamento elettrico tra il motore stesso ed il <i>Nettuno</i> . <u>Se questo allarme si presenta frequentemente è opportuno far controllare l'impianto all'installatore.</u>
20.2	E7 Carico non bilanc. (0)	E7 - Carico non bilanciato: questo allarme può presentarsi in caso di sbilanciamento delle correnti di fase del motore oltre il 25% del valore nominale.
20.3	E8 Errore ser. Int. (0)	E8 - Errore seriale: questo allarme può presentarsi in caso di errore nella comunicazione seriale interna del <i>Nettuno</i> . Contattare l'assistenza tecnica.
20.4	E9 Errore limite press. (0)	E9 - Pressione limite: l'allarme interviene in caso di superamento della soglia di pressione massima impostata. Se l'errore si presenta ripetutamente verificare l'impostazione del parametro "P limite". Verificare anche altre condizioni che possono aver generato una sovrappressione (ad esempio un parziale congelamento del fluido).
20.5	E10 Errore est. (0)	E10 - Errore esterno: questo allarme viene visualizzato se, dopo aver impostato la funzione di errore esterno sulla scheda di I/O, avviene la chiusura del contatto di ingresso I/O.
20.6	E11 Errore num part. (0)	E11 - Numero partenze/ora massimo: l'errore compare se viene superato il limite di avviamenti per ora consentiti. Verificare la presenza di eventuali perdite nell'impianto. Verificare la precarica di un eventuale vasetto installato.
20.7	E12 Errore DC bus (0)	E12 - Errore DC bus: l'errore si attiva quando il ripple (ondulazione) sul bus DC supera un livello di sicurezza che potrebbe danneggiare il raddrizzatore a ponte di ingresso. Questo di solito può essere correlato a qualche problema sulla linea di alimentazione (come le fasi sbilanciate) o quando una delle fasi di ingresso è disconnessa.
20.8	E13 Errore sens.Press. (0)	E13 - Errore sensore di pressione: il sensore di pressione ha rilevato un valore non corretto. Provare a sostituire il trasduttore di pressione. Fare controllare il dispositivo dalla ditta costruttrice.

Ai fini della garanzia, il reset dello storico allarmi e di tutti i contatori (ore di funzionamento, numero di avviamenti, ecc.) può avvenire solo presso la ditta costruttrice, per mezzo di un'operazione di cancellazione globale della memoria.



CAUTION

READ THIS SERVICE MANUAL CAREFULLY BEFORE CARRYING OUT ANY OPERATIONS ON THE DEVICE!!

The use of this manual is reserved exclusively for the technical assistance service. All information contained in this manual is intended for use by qualified technical personnel, able to carry out work on electrical and electronic devices.

The operations described in this manual are not to be carried out by the final user.

The manufacturer declines all liability for damage to objects and/or physical injury resulting from operations carried out in a manner other than that indicated in this manual or performed by unqualified personnel.

Some parts may remain live for a few minutes even after disconnection from the electrical network. Take great care. Use all the PPE required to operate safely.

If there are any doubts regarding the correct methods of intervention, contact the manufacturer for assistance.

Parts removed or replaced must be disposed of in accordance with local legislation.

INDEX

1.0 DESCRIPTION OF ADVANCED PARAMETERS.....14

2.0 PROCEDURE FOR REPLACING THE ELECTRONIC BOARDS.....18

3.0 PROCEDURE FOR REPLACING THE COOLING VENTS.....21

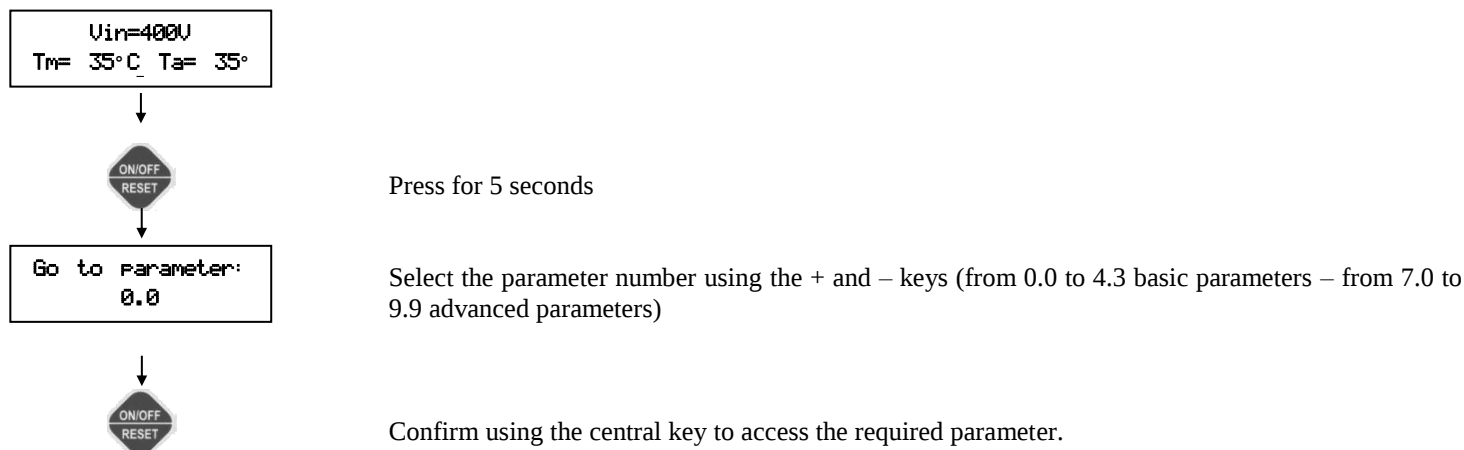
4.0 ALARM HISTORY.....22

1.0 DESCRIPTION OF ADVANCED PARAMETERS

The advanced parameters cannot be accessed by the final user as they are all inside a hidden menu.

These parameters can be changed to optimise operation of the inverter, to solve problems related to special installations, to carry out pressure and flow sensor calibration or to check the operating log.

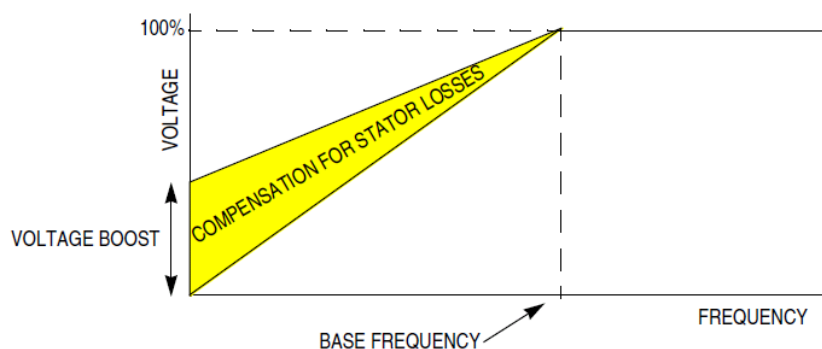
To access the advanced parameters menu, simply press and hold the central key for approximately 5 seconds while on the temperature display page. The system requires entry of a value from 0.0 to 9.9 in order to directly view one of the parameters of the menu. Parameters from 0.0 to 4.3 correspond to the basic parameters accessible by the installer, while parameters from 7.0 to 9.9 are advanced parameters as indicated in the table below.



REF.	PARAMETER	DESCRIPTION	DEFAULT SETTING
7.0	Vboost	Voltage boost at 0Hz	5%
7.1	Dry run delay	Time delay before activation of the dry run protection	30
7.2	Max. start-ups per hour	Activation or deactivation of the control on the number of start-ups per hour (leak checks)	OFF
7.3	Anti-blockage protection	Activation or deactivation of a function that automatically starts up the pump after 24 hours of disuse	OFF
7.4	Dead time	Dead time PWM setting	20*125ns
7.5	Constant int. (Ki)	PID controller integral constant	10
7.6	Constant pro. (Kp)	PID controller proportional constant	15
7.7	Safety stop time interval	Time interval for pump not stopping safety test	60 min
8.0	Last alarm recorded	Log of last error	0
8.1	Power supply timer	Inverter power supply timer	0
8.2	Motor timer	Electric pump operation timer	0
8.3	Motor start-ups	Pump start-up counter	0
8.4	Software Rel.	Software Release	/
9.0	Max. amb. temp.	Maximum ambient temperature	80
9.1	Max. module temp.	IGBT module maximum temperature	85
9.2	Ta reduction index	Frequency reduction index on ambient temperature	1
9.3	Tm reduction index	Frequency reduction index on module temperature	1
9.4	Del. Vent stop	Delay in turning off the vent after pump shutdown	10
9.6	Vin min.	Minimum power supply voltage threshold	
9.7	Vin max.	Maximum power supply voltage threshold	
9.9	Debug variable	Debug variable selection for process value display	0

7.0 V boost
Motor 0%

(7.0) Voltage boost at 0Hz: This value indicates the percentage of voltage increase at 0 Hz to compensate for stator losses. An increase to this value will increase voltage to the motor when the frequency drops.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Dry run delay: this sets the dry running protection intervention delay. Increase this value if the intake pipes are very long or with pumps which have long priming times.

7.2 Max start
per hour OFF

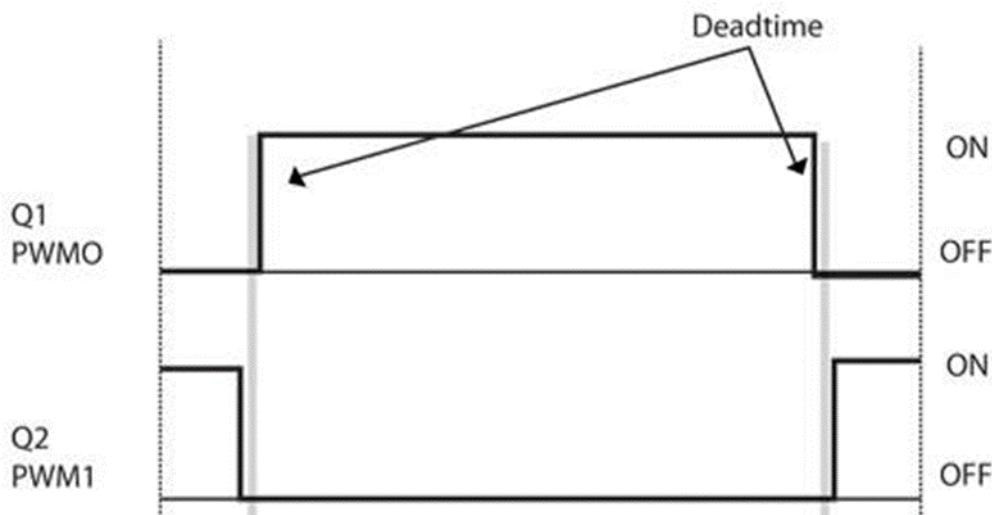
(7.2) Maximum start-ups per hour: Sets maximum number of pump starts in an hour. To disable the protection, press the key until the word "OFF" appears.

7.3 Anti-blockage
prot. OFF

(7.3) 24H anti-blockage protection: this enables or disables protection against pump seizing in the event of prolonged inactivity. If activated, and unless the system makes any requests, this function performs a pump start every 24 hours to prevent the mechanical components from seizing (hydraulic seal).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) PWM dead times: this sets the deadtime between two switch changes (IGBT) on the same branch. It may be necessary to modify this parameter in order to correct the average output voltage from the inverter when the switching frequency is changed. Contact the manufacturer for further information and for assistance in selecting the most appropriate value.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki - constant integrative: this adjusts the value of the integral constant for the PID controller that ensures constant pressure in the system. If this value is increased, the output pressure value will be closer to the set-point value (error reduction). If this value is too high it can cause instability in the adjustment (continuous pressure fluctuations).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp - constant proportional: this adjusts the value of the proportional constant for the PID controller that ensures constant pressure in the system. If this value is increased, the system is more reactive in the event of system pressure variations. If the value is too high it can cause overpressure or brusque decelerations, with a subsequent instability in adjustment (continuous pressure fluctuations).

7.7 Safety stop timer 60 min
8.0 Last alarm recorded 0

(7.7) Safety stop time: sets the continuous pump operation time after which a stop attempt is made; prevents continuous pump operation if the pressure set-point is not reached.

(8.0) Last error: this displays the number of the last error that occurred in the system. This can be used to trace a previous shutdown error that has already been reset by the user.

8.1 Sup. timer 00000 H

(8.1) Power supply timing: this displays the number of hours the inverter has been powered. This is useful when checking whether the warranty period has elapsed.

8.2 Motor timer 00000 H

(8.2) Pump operating time: this displays the number of pump operating hours. This is used to compare the number of pump operating hours with hours of active power supply.

8.3 Motor start Number 00000

(8.3) Pump start up number: To Display the total number of starts carried out by the electric pump connected.

8.4 Software rel 3x13A 2.13.00

(8.4) Software release: version of the device software.

9.0 Amb. temp. max. 85°C

(9.0) Maximum ambient temperature: this sets the maximum ambient temperature before the thermal cut-out protection against overtemperature triggers. This parameter can only be modified on specific manufacturer authorisation, as it may affect safe unit operation.

9.1 Module temp. max. 85°C

(9.1) IGBT module maximum temperature: this sets the maximum IGBT module temperature before the thermal cut-out protection triggers. . This parameter can only be modified on specific manufacturer authorisation, as it may affect safe unit operation.

9.2 Ta red. index at 1Hz/°C

(9.2) Frequency reduction index on ambient temperature: this sets the reduction index by which the inverter limits the maximum frequency of the pump when close to the set maximum ambient temperature. The reduction is active when the ambient temperature approaches the limit set in parameter 9.0 by less than 5°C; once this threshold has been exceeded, the maximum frequency of the motor is reduced by an amount equal to that set on the parameter, for each degree centigrade increase in temperature.

9.3 Tm red. index at 1Hz/°C

(9.3) Frequency reduction index on IGBT module temperature: this sets the reduction index by which the inverter limits the maximum frequency of the pump when close to the set maximum IGBT module temperature. The reduction is active when the ambient temperature approaches the limit set in parameter 9.1 by less than 5°C; once this threshold has been exceeded, the maximum frequency of the motor is reduced by an amount equal to that set on the parameter, for each degree centigrade increase in temperature.

9.4 Delay vent stop 10s

(9.4) Delay vent stop: this sets the delay of the cooling vent stop following the pump stop.

9.6 Vin min. 366V

(9.6) Minimum mains voltage: this sets minimum mains input voltage before the under-voltage protection triggers.

9.7 Max. Vin 527V

(9.7) Maximum mains voltage: this sets the maximum mains input voltage before the over-voltage protection triggers. From this value it is possible to calculate the voltage value (approx. 30V lower), over which the pump decelerates in a slow and controlled way to prevent hazardous DC bus voltage surges.

9.9	Debug
variable	0

(9.9) Debug variables: This parameter is used for debug functions. It allows the display of certain internal process variables to analyse their trend during unit operation.

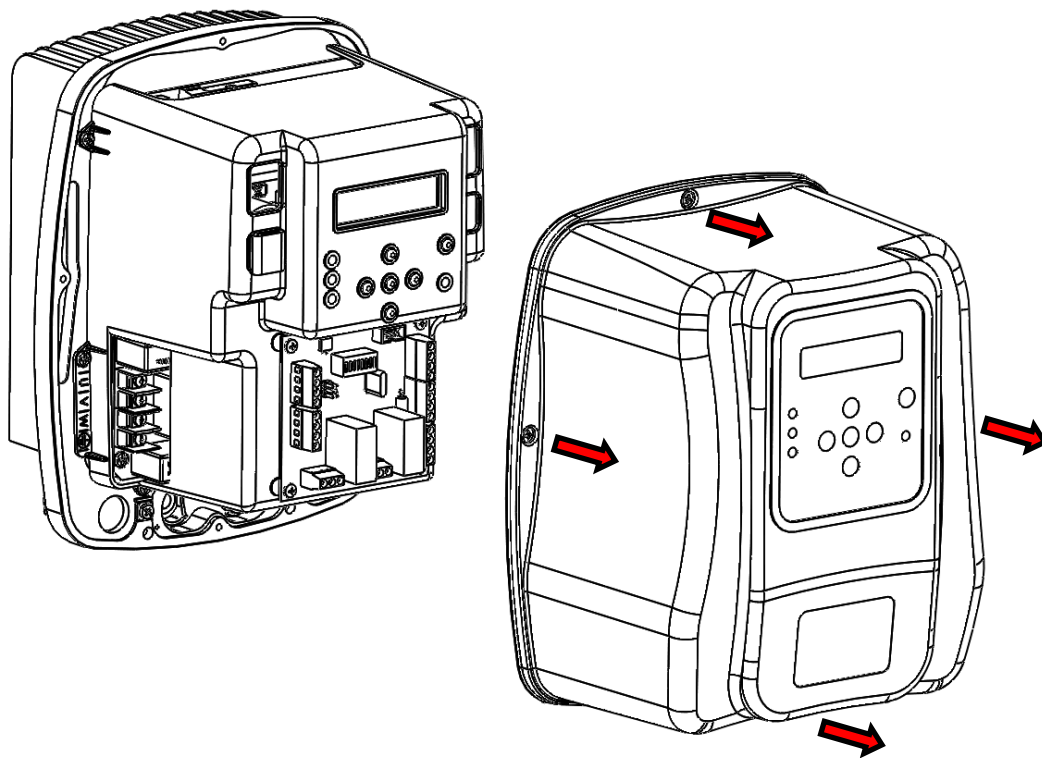
2.0 PROCEDURE FOR REPLACING ELECTRONIC BOARDS



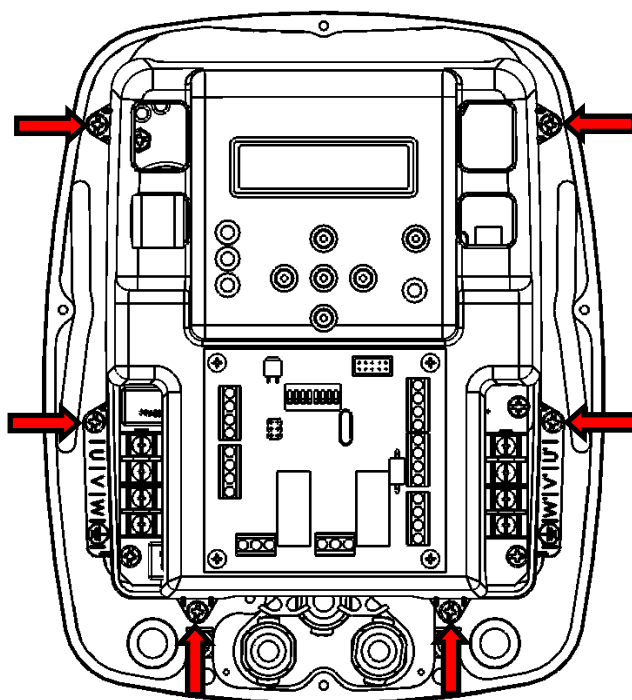
The electronic boards are only to be replaced after the electrical power has been disconnected and a period of 10 minutes has passed to enable complete discharge of the internal capacitors. Otherwise, this can pose a serious risk to the operator carrying out the repair procedure.

Before replacing the electronic boards, make sure that the new parts correspond to the model of inverter to be repaired. Also check compatibility of the software. If in any doubt, contact the manufacturer.

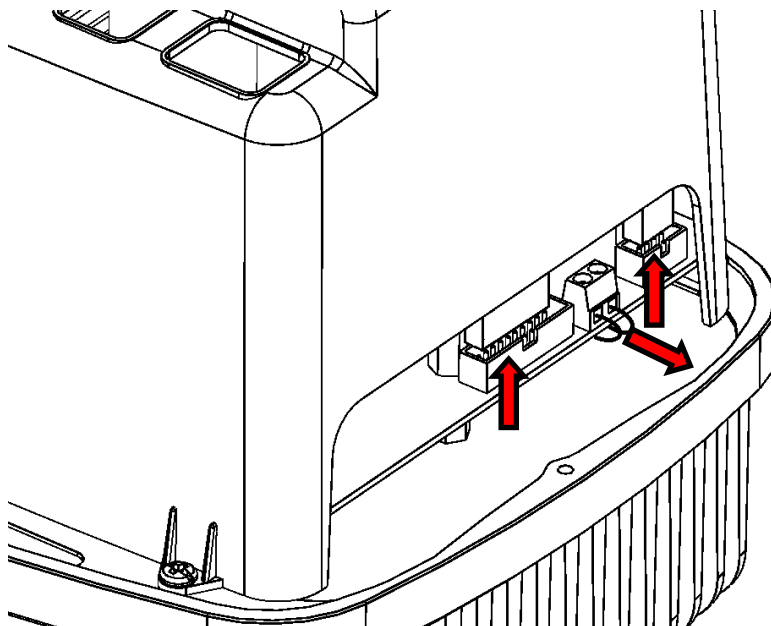
A) To access the electronic boards, remove the external cover, disconnect the power cables of the motor and any auxiliary inputs.



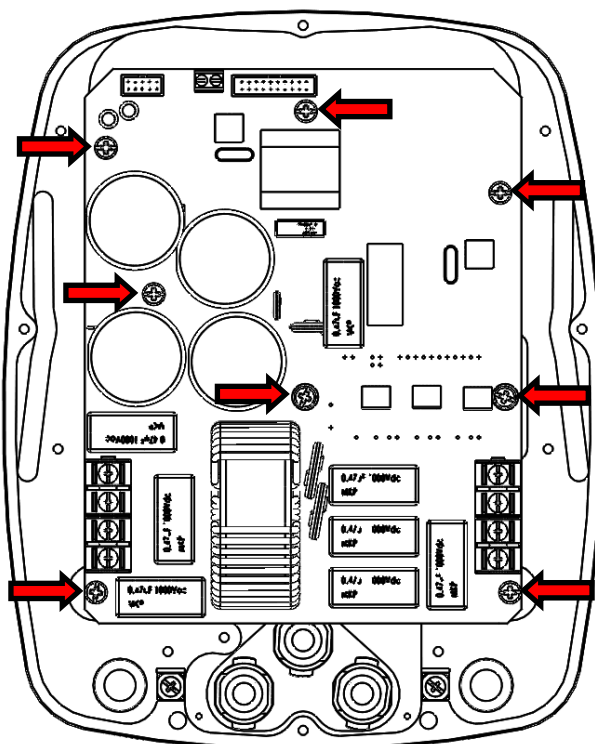
B) Unscrew the 6 screws that keep the internal cover in position.



C) Before separating the internal cover from the dissipator, disconnect the 2 flat cables and the 4 power cables of the cooling vents. It is essential to remember the connection sequence of the cables (red = positive, black = negative) to ensure the functioning of the vents once the board has been replaced.

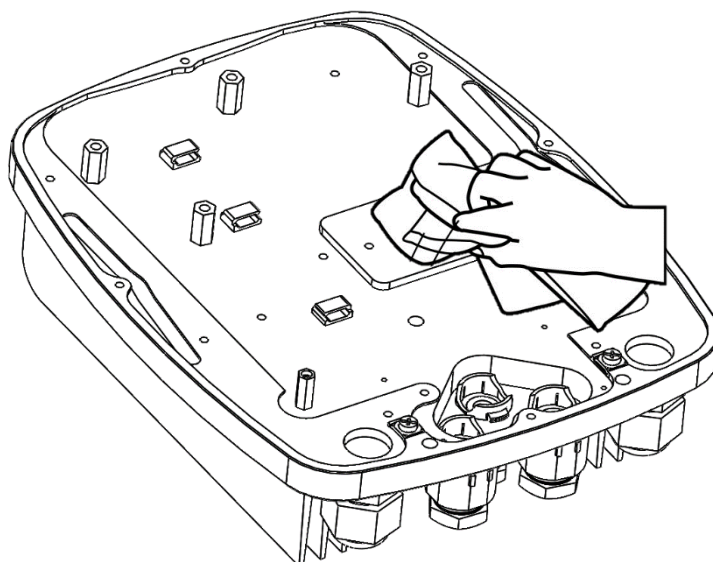


D) After having removed the internal cover with the display board and the I/O board, remove the 8 screws that secure the electronic board to the dissipator in aluminium.

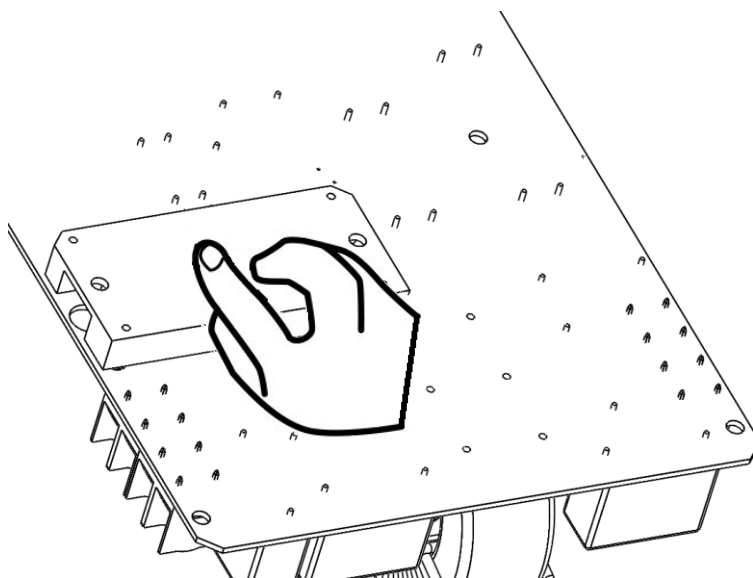


E) Slowly lift the power board and, if necessary, slightly rotate it in alternate directions to loosen the conductive adhesive paste applied between the dissipator and the IGBT module.

F) Clean all traces of thermo-conductive paste from the dissipation plate. Use a cloth or some paper moistened with alcohol.



G) On the new board, apply a thin layer of thermo-conductive paste onto the bottom side of the IGBT module that will then be coupled with the dissipation plate.



N.B: If you are removing the board only to replace the cooling vents, it is however necessary to clean both the dissipation plate and the bottom side of the IGBT module and once again apply a thin layer of thermo-conductive paste

H) Assemble the new board and refit all the parts, repeating the same procedure, but in reverse order.

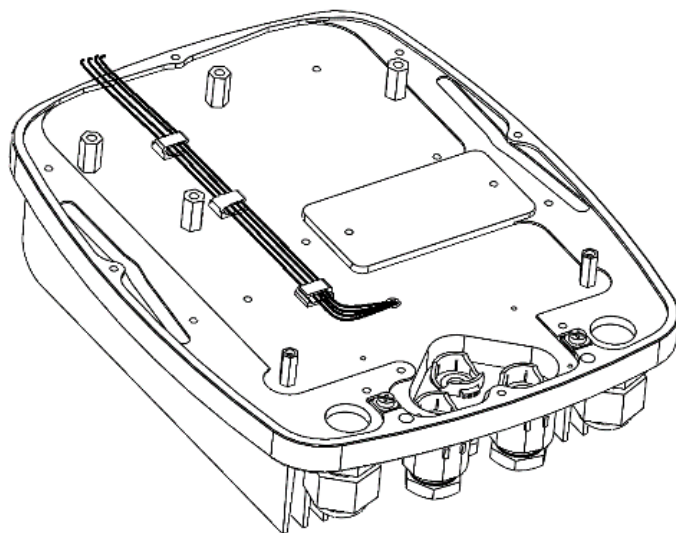
3.0 PROCEDURE FOR REPLACING THE COOLING VENTS



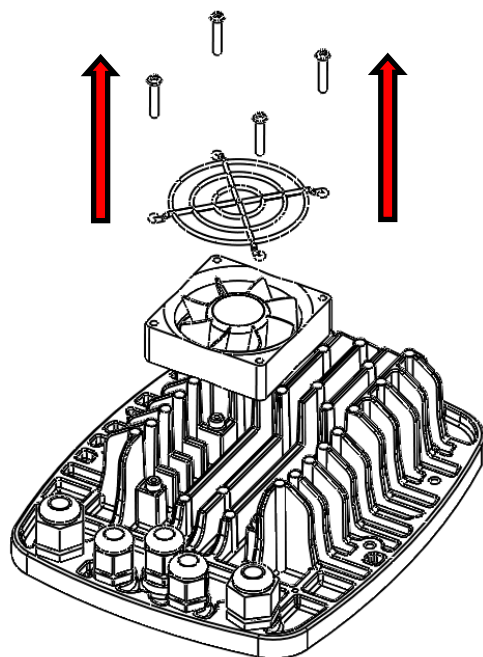
The cooling vents are only to be replaced after the electrical power has been disconnected and a period of 10 minutes has passed to enable complete discharge of the internal capacitors. Otherwise, this can pose a serious risk to the operator carrying out the repair procedure.

To replace the cooling vents it is necessary to remove the electronic boards following the steps of [chapter 2.0](#).

A) Remove the 4 cables from the relative cable retainer clips, sliding them from the side of the clip where the slit is present.



B) Turn the dissipator over, being sure to not damage the support pegs for the electronic board, unscrew the 4 screws as in the following figure and remove the cooling vents together with the support bracket and the cable glands.

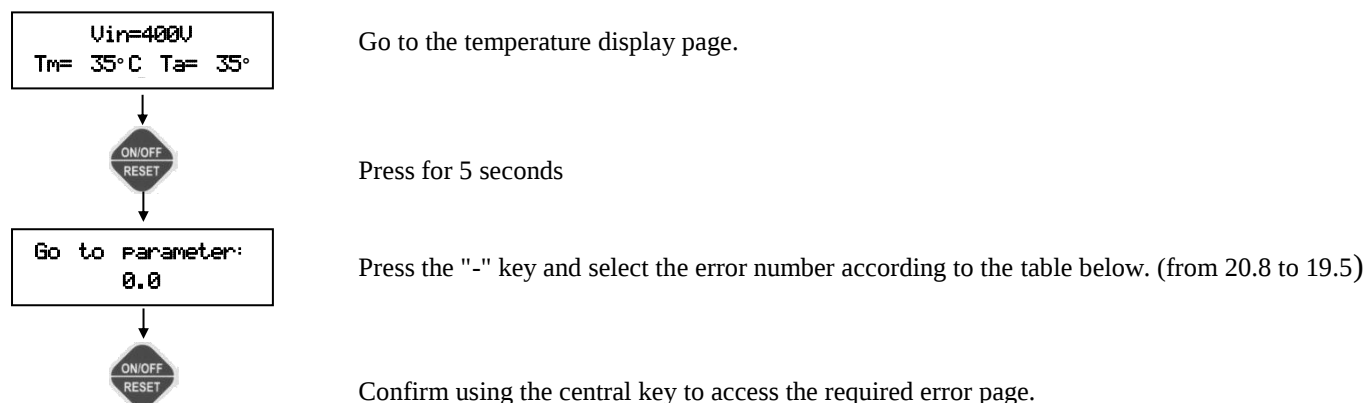


C) Position the new set of vents and proceed to the reassembly of all the parts, repeating the same procedure, but in reverse order.

4.0 ALARMS HISTORY

The device is equipped with a memory for recording errors. Therefore, the user can track the number of times each type of alarm has occurred.

To access the alarm log, follow the indications below:



The number in brackets indicates the number of times the error has been detected by the device.

PAGE	ERROR	DESCRIPTION
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Low voltage: indicates that the power supply voltage is too low. Check the input voltage value.
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – High voltage: indicates that the power supply voltage is too high. Check the input voltage value.
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2 - Short Circuit: This message will appear on the screen when a short circuit is detected at the inverter output. This may occur following incorrect connections of the electric motor, damage to the electrical insulation in the wires connecting the electric pump to the device or a fault in the pump's electric motor. When this error appears the electrical system should be checked as soon as possible by specialised personnel. The error may only be removed by disconnecting the equipment from the electrical power source and resolving the cause of the fault. <u>Attempting to restart the inverter in the presence of a short-circuit on output may cause serious damage to the equipment and be a source of danger to the user.</u>
19.8	E3 Dry run (0)	E3 - Dry run: this message appears when the system is stopped following a pump intake water shortage. If the auto-reset function is enabled, <i>Nettuno</i> will carry out automatic attempts to check for the availability of water. To clear the error status, press the central “reset” button.
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4 - Ambient temperature: this error appears if the maximum internal ambient temperature of the inverter is exceeded. Check the conditions of inverter operation.

20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - IGBT module temperature: this error appears if the maximum temperature of the IGBT module of the inverter is exceeded. Check inverter operating conditions, in particular the water temperature and current absorbed by the pump.
20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Overload: this alarm is displayed when electric pump absorption exceeds the maximum set current as entered in the I _{max} value; this may occur following intensive use of the electric pump, continuous restarts at close intervals, problems with the motor windings, or following problems with the electrical connection between the motor and <i>Nettuno</i> . <u>If this alarm trips frequently, arrange for the system to be checked by the installer.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 - Load not balanced: this alarm may occur when there is an imbalance of the voltages in the motor phase exceeding 25% of the nominal value.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Serial error: this alarm may occur where there is an internal serial communication error on <i>Nettuno</i> . Contact the technical assistance.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9 - Pressure limit: the alarm intervenes when the maximum set pressure threshold has been exceeded. If the error appears repeatedly, check the setting of the "P limit" parameter. Also check other conditions which may have caused an overpressure (for example, partial freezing of the fluid).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - External error: this alarm will be displayed if, after setting the external error function on the auxiliary I/O board, the I/O input contact is closed.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Number of maximum starts/hour: this error appears if the maximum number of admissible start-ups per hour has been exceeded. Check for the presence of any leaks in the system. Check the pre-loading of any installed tanks.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 - DC bus error: the error triggers when the ripple on the DC bus exceeds a safety level which could damage the input bridge rectifier. This can usually be related to some issue on the power supply line (such as unbalanced phases) or when one of the input phases is disconnected.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Pressure sensor error: the pressure sensor has detected an incorrect value. Try to replace the pressure transducer. Have the manufacturer check the device.

In order for the guarantee to remain valid, the alarm log and all counters (operating hours, number of starts, etc.) can only be reset at the manufacturer's premises, where the memory is completely deleted.



ATENÇÃO

LEIA ESTE MANUAL ATENTAMENTE ANTES DE EFETUAR QUALQUER OPERAÇÃO COM O EQUIPAMENTO!!

A utilização deste manual é reservada exclusivamente ao serviço de assistência técnica. Todas as informações contidas no mesmo destinam-se a uso exclusivo por parte de pessoal técnico qualificado, habilitado para a realização de trabalhos em dispositivos elétricos e eletrónicos.

As operações descritas neste manual não devem ser realizadas pelo utilizador final.

O fabricante declina qualquer responsabilidade por danos provocados em objetos e/ou por danos físicos resultantes de operações efetuadas de forma contrária às indicadas neste manual ou efetuadas por pessoal não qualificado.

Algumas partes podem permanecer ativas durante alguns minutos, mesmo após terem sido desconectadas da rede elétrica. Tome muito cuidado. Utilize todos os EPI necessários à prática de uma utilização segura.

Em caso de quaisquer dúvidas sobre os métodos corretos de intervenção, contacte o fabricante de forma a obter assistência.

Pecas removidas ou substituídas devem ser eliminadas de acordo com a legislação local.

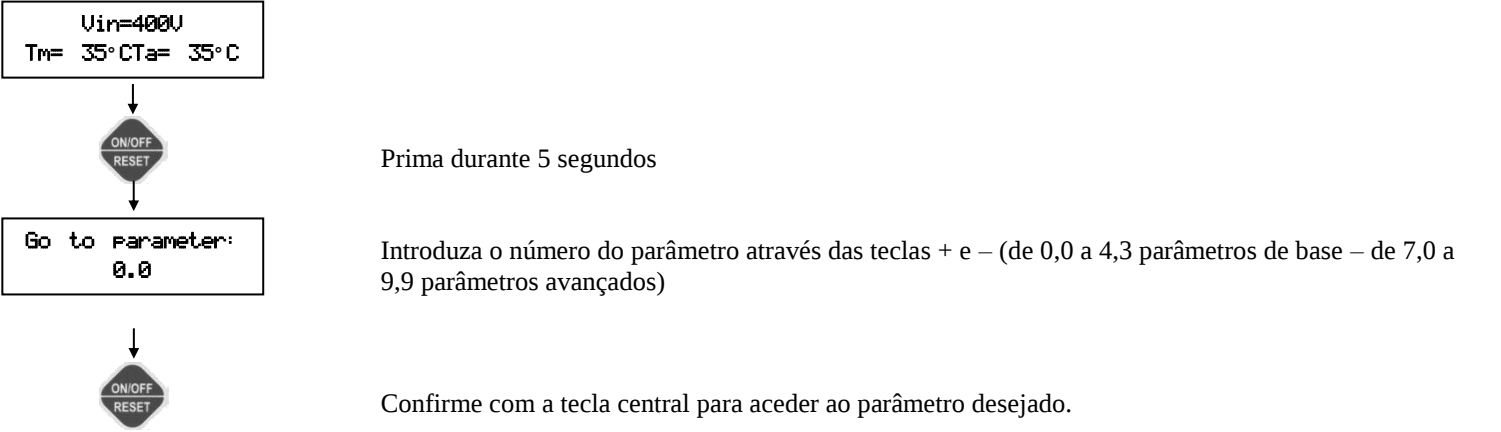
ÍNDICE

1.0	DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS AVANÇADOS.....	25
2.0	PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DAS PLACAS ELETRÓNICAS.....	29
3.0	PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DAS VENTONHAS DE ARREFECIMENTO.....	32
4.0	HISTÓRICO DE ALARMES.....	33

1.0 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS AVANÇADOS

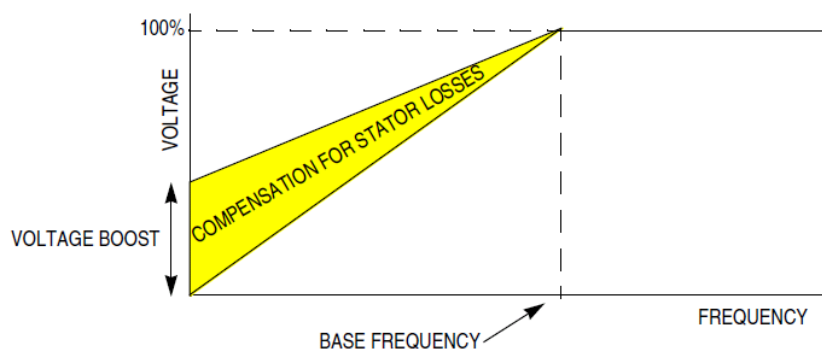
O utilizador não pode aceder aos parâmetros avançados, uma vez que estes se encontram integralmente localizados num menu oculto. Estes parâmetros podem ser modificados de forma a otimizar o funcionamento do inversor, resolver problemas relacionados com instalações especiais, para efetuar a calibração de sensores de pressão e fluxo ou para verificar o registo de operações.

Para aceder ao menu dos parâmetros avançados, basta premir a tecla central durante cerca de 5 segundos, a partir da página de visualização das temperaturas. O dispositivo solicita que introduza um número de 0,0 a 9,9 para visualizar diretamente um dos parâmetros do menu. Os parâmetros de 0,0 a 4,3 correspondem aos parâmetros de base disponíveis também para o técnico de instalação: os parâmetros de 7,0 a 9,9 são por sua vez parâmetros avançados, como elencado na tabela indicada de seguida.



7.0 U boost
Motor 0%

(7.0) Boost de tensão a 0 Hz: este valor indica a percentagem de aumento de tensão em 0 Hz para compensar as perdas no estator. Um aumento neste valor aumentará a tensão no motor quando a frequência desce.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Atraso de marcha a seco: define o atraso de tempo de intervenção da proteção do funcionamento em seco. Aumente este valor se os tubos de admissão forem muito compridos ou no caso de bombas que possuam períodos longos de escorvamento.

7.2 Max start
per hour OFF

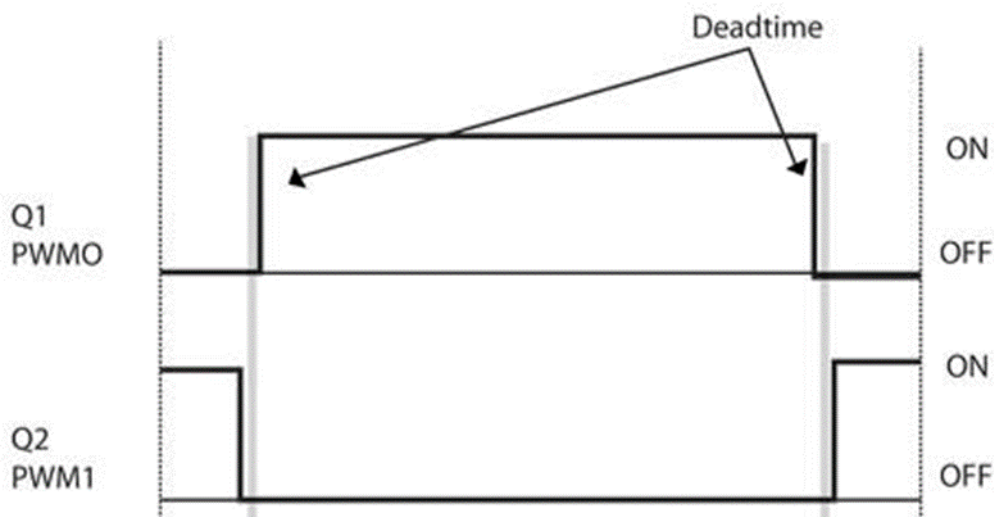
(7.2) Partidas máximas por hora: define o número máximo de arranques numa hora. Para desativar a proteção, pressione a tecla até aparecer a palavra “OFF” (desligado).

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) Proteção 24H antibloqueio: esta funcionalidade habilita ou desativa a proteção contra a gripagem da bomba em caso de inatividade prolongada. Se ativada, e a menos que o sistema efetue qualquer pedido, esta funcionalidade executa um arranque da bomba a cada 24 horas para impedir os componentes mecânicos de griparem (selo hidráulico).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Tempos mortos PWM: esta funcionalidade define o tempo morto entre duas mudanças de comutação (IGBT) no mesmo sector. Pode ser necessário alterar este parâmetro para corrigir a tensão média de saída do inversor quando a frequência de comutação é alterada. Contate o fabricante para informações adicionais e para obter assistência na seleção do valor mais adequado.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – constante integrativa: ajusta o valor da constante integral para o controlador PID que assegura a pressão constante no sistema. Se esse valor for aumentado, o valor de pressão de saída aproximar-se-á mais do valor de referência estabelecido (erro de redução). Se este valor for muito alto, pode causar instabilidade no ajustamento (flutuações contínuas de pressão).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp – constante proporcional: ajusta o valor da constante proporcional para o controlador PID que garante a pressão constante no sistema. Se esse valor for aumentado, o sistema será mais reativo em caso de variações de pressão do sistema. Se o valor for muito alto pode causar sobrepressão ou desacelerações bruscas, com uma subsequente instabilidade no ajustamento (flutuações contínuas de pressão).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Tempo de paragem de segurança: define o tempo de funcionamento contínuo da bomba após o qual é feita uma tentativa de paragem; impede o funcionamento contínuo da bomba se o ponto de regulação de pressão não for atingido.

8.0 Last alarm
recorded 0

(8.0) Último erro: exibe o número do último erro que ocorreu no sistema. Esta função pode ser utilizada para rastrear o último encerramento por erro que já tenha sido restaurado pelo utilizador.

8.1 Sup. timer
00000 H

(8.1) Tempo de alimentação: exibe o número de horas de funcionamento do inversor. Esta função é útil aquando da verificação da validade do período de garantia.

8.2 Motor timer
00000 H

(8.2) Tempo de funcionamento da bomba: exibe o número de horas de funcionamento da bomba. Esta função é utilizada para comparar o número de horas de funcionamento da bomba com o número de horas de alimentação elétrica ativa.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Número de arranques da bomba: para exibir o número total de arranques realizados pela bomba elétrica ligada.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Lançamento do software: Versão do software do equipamento.

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Temperatura ambiente máxima: define a temperatura ambiente máxima antes do corte de proteção térmica contra sobreaquecimento disparar. Este parâmetro apenas pode ser modificado mediante autorização específica do fabricante, uma vez que pode comprometer a utilização segura do equipamento.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Temperatura módulo IGBT máxima: define a temperatura máxima do módulo IGBT antes do corte de proteção térmica disparar. Este parâmetro apenas pode ser modificado mediante autorização específica do fabricante, uma vez que pode comprometer a utilização segura do equipamento.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Índice de redução da frequência à temperatura ambiente: configura o índice de redução com que o inversor limita a frequência máxima da bomba nas proximidades da temperatura ambiente máxima configurada. A redução está ativa quando a temperatura ambiente se aproxima do limite configurado no parâmetro 9.0 numa quantidade inferior a 5°C; uma vez ultrapassado este limite, a frequência máxima do motor é reduzida numa quantidade equivalente ao configurado no parâmetro, por cada grau centígrado de aumento da temperatura.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Índice de redução da frequência à temperatura do módulo IGBT: configura o índice de redução com que o inversor limita a frequência máxima da bomba nas proximidades da temperatura máxima do módulo IGBT configurada. A redução está ativa quando a temperatura ambiente se aproxima do limite configurado no parâmetro 9.1 numa quantidade inferior a 5°C; uma vez ultrapassado este limite, a frequência é reduzida numa quantidade equivalente ao configurado no parâmetro, por cada grau centígrado de aumento da temperatura.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Atraso paragem ventoinha: configura o atraso para o desligamento da ventoinhas de arrefecimento na sequência da paragem da bomba.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Tensão de rede mínima: programa a entrada de tensão de rede mínima antes da proteção contra baixa voltagem disparar.

9.7 Max. Vin
527V

(9.7) Tensão de rede máxima: programa a entrada de tensão de rede máxima antes do acionamento da proteção contra sobre tensão. A partir deste valor, é possível calcular o valor de tensão (aprox. 30V a menos), a partir do qual a bomba desacelera de forma lenta e controlada de forma a evitar perigosos picos de tensão do barramento DC.

9.9 Debug
variable 0

(9.9) Variável de debug: este parâmetro é usado para efeitos de depuração. Permite a exibição de determinadas variáveis de processo interno de forma a analisar os respetivos comportamentos durante o funcionamento da unidade.

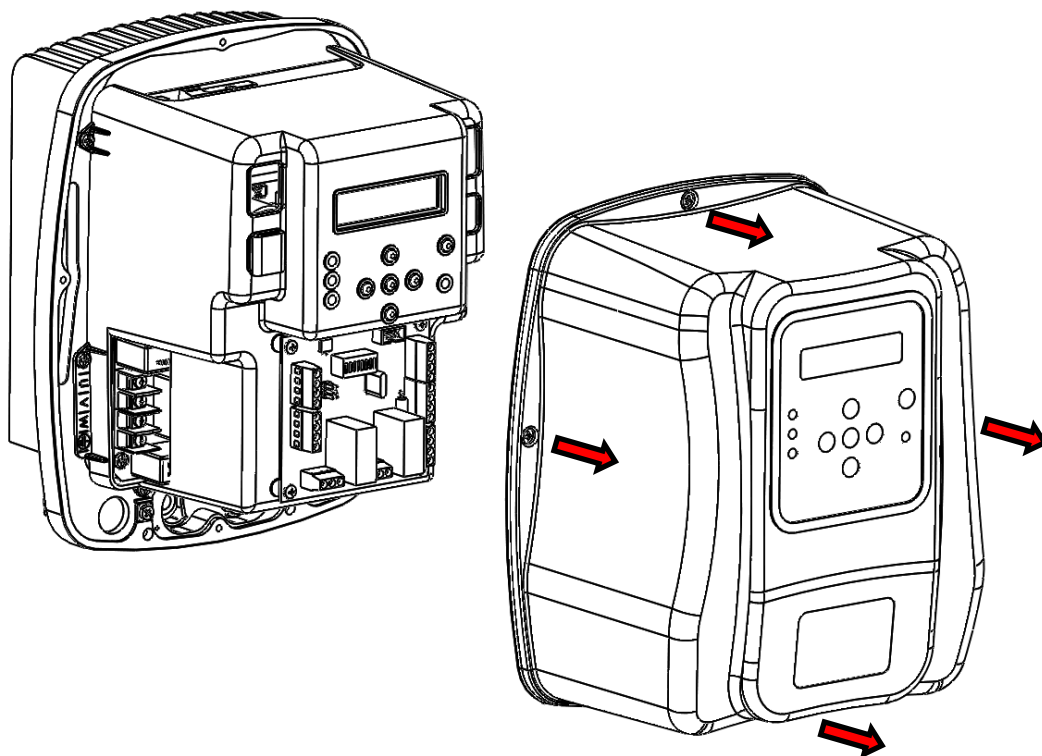
2.0 PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DAS PLACAS ELETRÔNICAS



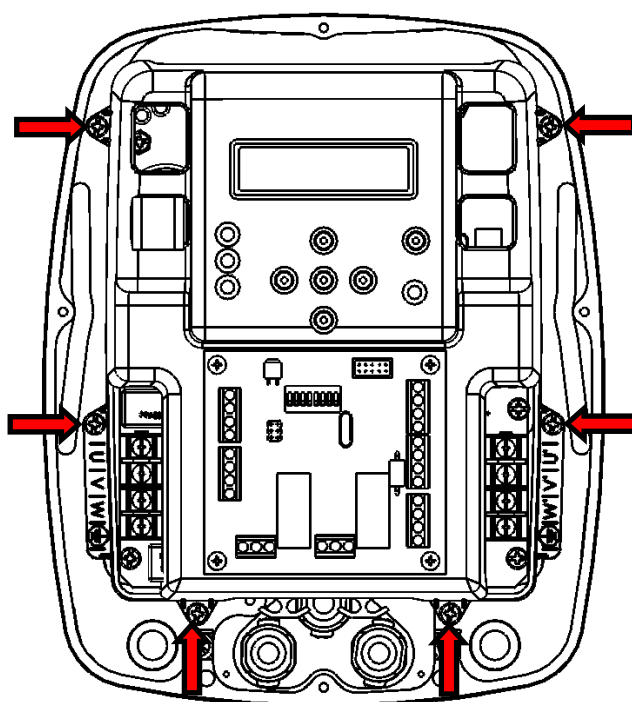
As placas eletrônicas devem apenas ser substituídas após a energia elétrica ter sido desligada e passado um período de 10 minutos, de forma a permitir a descarga total dos condensadores internos. Caso contrário, esta intervenção poderá representar um grave risco para o operador que estiver a proceder à reparação.

Antes de substituir as placas eletrônicas, certifique-se de que as novas peças correspondem ao modelo do inversor a ser reparado. Verifique igualmente a compatibilidade do software. Em caso de qualquer dúvida, contacte o fabricante.

A) Para poder aceder às placas eletrônicas, remova a tampa externa, desligue os cabos elétricos do motor e quaisquer outras entradas auxiliares.

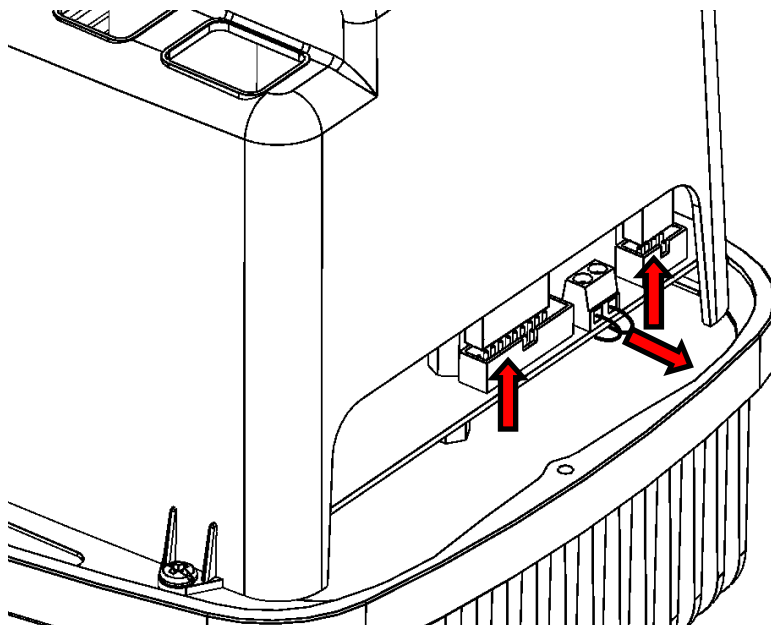


B) Desaparafuse 6 parafusos que mantêm na posição a tampa interior.

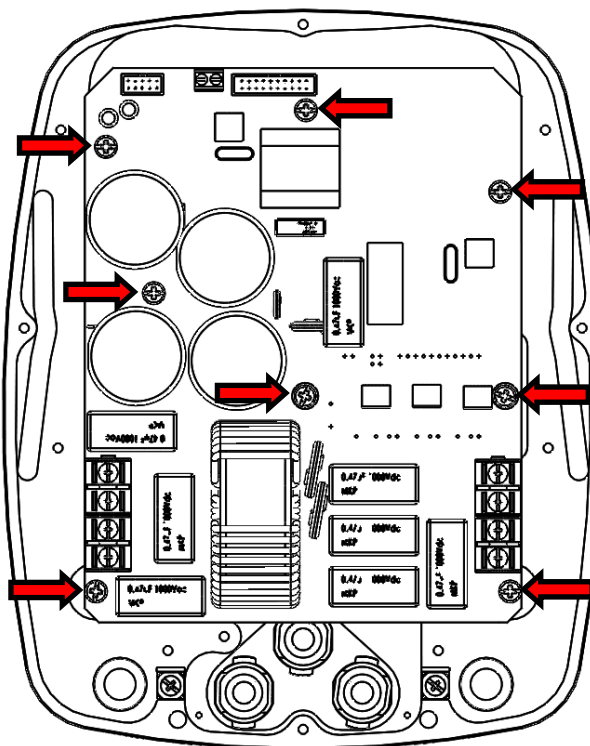


C) Antes de separar a tampa interior do dissipador, desligue os 2 cabos flat e os 4 cabos de alimentação das ventoinhas de arrefecimento.

É fundamental recordar-se da sequência de ligação dos cabos (vermelho = positivo, preto = negativo) para garantir o funcionamento das ventoinhas uma vez substituída a placa.

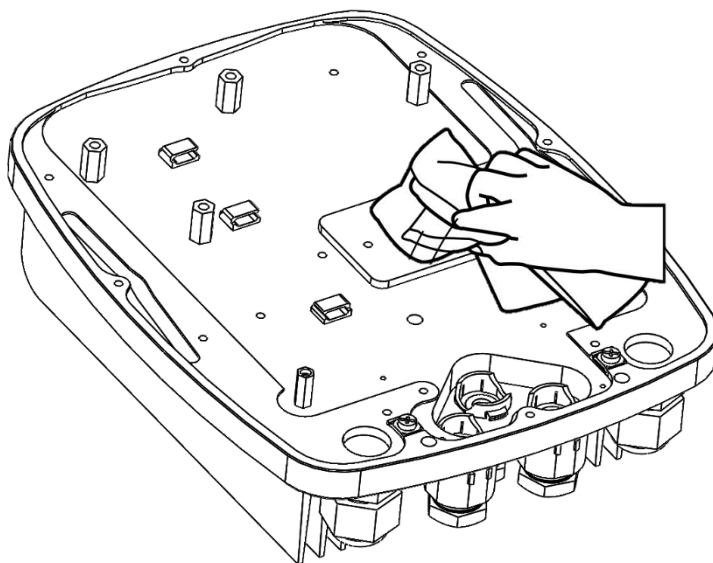


D) Após ter removido a tampa interior com a placa do ecrã e a placa I/O, remova os 8 parafusos que fixam a placa eletrónica ao dissipador em alumínio.

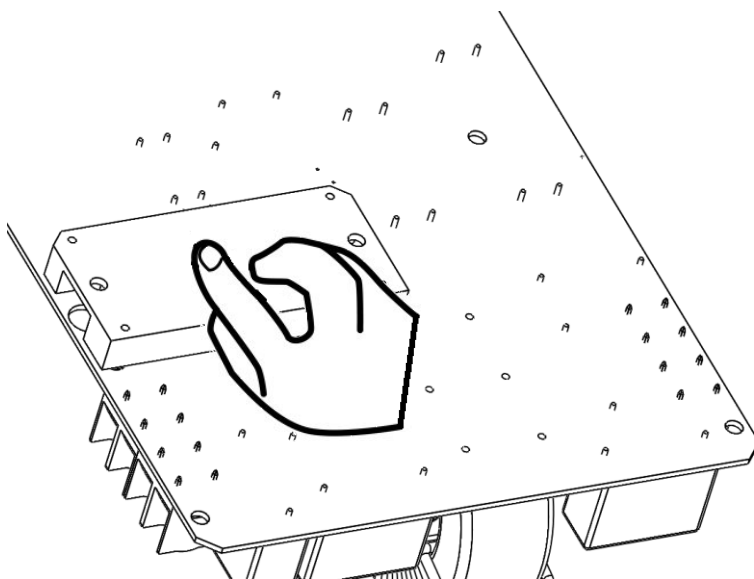


E) Eleve lentamente a placa de potência e, se necessário, rode-a ligeiramente em sentido alternado de forma a vencer o efeito adesivo da massa condutora aplicada entre o dissipador e o módulo IGBT.

F) Limpe todos os resquícios de massa termocondutora da placa de dissipação. Utilize um pano ou papel, eventualmente embebidos em álcool.



G) Na placa nova, aplique uma camada fina de massa termocondutora na face interior do módulo IGBT que será depois acoplado à placa de dissipação.



OBSERVAÇÃO: Se estiver a remover a placa exclusivamente para substituir as ventoinhas de arrefecimento, é necessário limpar quer a placa de dissipação quer a face inferior do módulo igbt e aplicar novamente uma fina camada de massa termocondutora

H) Monte a placa nova e proceda à remontagem de todas as peças, seguindo as operações anteriores pela ordem inversa.

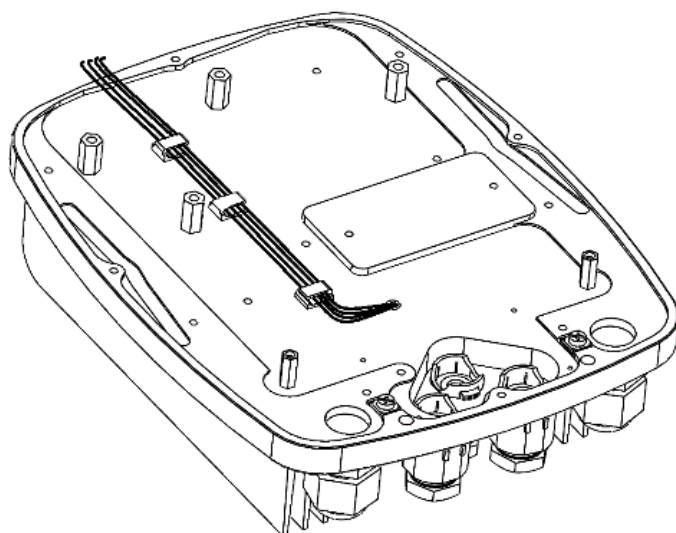
3.0 PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DAS VENTONHAS DE ARREFECIMENTO



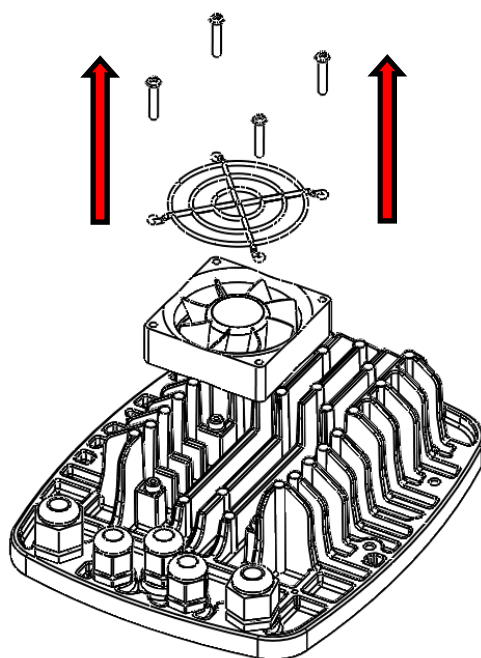
A substituição das ventoinhas de arrefecimento deve ocorrer unicamente após ter desligado a alimentação elétrica e de ter esperado pelo menos 10 minutos para a descarga completa dos condensadores internos. Caso contrário, existem riscos para a segurança do operador que efetua a reparação.

Para substituir as ventoinhas de arrefecimento, é necessário remover as placas eletrónicas seguindo as passagens contidas no capítulo 2.0.

A) Remova os 4 cabos dos respetivos cliques guia de cabo, retirando-os pelo lado do clipe que contém a respetiva fissura



B) Vire ao contrário o dissipador tendo o cuidado de não danificar as coluninhas de suporte para a placa eletrónica, afrouxe os 4 parafusos conforme na figura seguinte e remova as ventoinhas de arrefecimento juntamente com o estribo de suporte e os guias de cabo.



C) Coloque o novo conjunto de ventoinhas e proceda à remontagem de todas as peças, seguindo as operações anteriores pela ordem inversa.

4.0 HISTÓRICO DE ALARMES

O dispositivo é equipado com uma memória para gravação de erros. Assim sendo, o utilizador pode ter acesso ao número de vezes que cada tipo de alarme terá ocorrido.

U_{in}=400V
T_m= 35°C T_a= 35°C

Dirija-se à página de exibição de temperatura.



Pressione durante 5 segundos

Go to Parameter:
0.0

Pressione a tecla "-" e selecione o número de erro de acordo com a tabela abaixo. (de 20,8 até 19,5)



Confirme utilizando a tecla central para aceder à página de erro requisitada

O número entre parêntesis indica a quantidade de vezes que o dispositivo detetou o erro

PÁGINA	ERRO	DESCRIÇÃO
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Tensão baixa: indica que a tensão de alimentação é demasiado baixa. Verifique o valor de tensão de entrada.
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – Tensão alta: indica que a tensão de alimentação é muito elevada. Verifique o valor de tensão de entrada.
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2 - Curto-circuito: esta mensagem aparecerá no écran quando um curto-circuito for detetado na saída do inversor. Tal facto poderá ocorrer devido a ligações erradas do motor elétrico, danos no isolamento dos cabos elétricos que ligam a bomba elétrica ao dispositivo ou derivado a uma avaria na bomba do motor elétrico. Quando este erro aparece, o sistema elétrico deve ser verificado por pessoal especializado com a maior brevidade possível. O erro poderá apenas ser removido desconectando o equipamento da fonte de alimentação elétrica e resolvendo o motivo da avaria. <u>Tentar reiniciar o inversor na presença de um curto-circuito na saída, poderá causar sérios danos no equipamento e ser uma fonte de perigo para o utilizador.</u>
19.8	E3 Dry run (0)	E3 - Marcha a seco: esta mensagem é apresentada quando o sistema para na sequência da ausência de água na aspiração da bomba. Se a função de auto-reset estiver ativa, o dispositivo <i>Nettuno</i> realizará tentativas automáticas para verificar a disponibilidade de água. Para limpar o estado de erro, prima a tecla central "reset".
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4 - Temperatura ambiente: este erro é exibido se a temperatura ambiente interna máxima do inversor for excedida. Verifique as condições de funcionamento do inversor.
20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - Temperatura do módulo IGBT: o erro é apresentado quando é ultrapassada a temperatura máxima do módulo IGBT do inversor. Verifique as condições de funcionamento do inversor, em particular a corrente absorvida pela bomba.

20.1	E6 Motor overload ...	E6 - Sobrecarga: este alarme aparece quando a absorção da eletrobomba tiver excedido o valor de corrente máxima definida no valor Imáx: isto poderá ocorrer na sequência de condições de funcionamento extremamente intensivas da eletrobomba, reinícios contínuos a intervalos de tempo muito aproximados, problemas nos enrolamentos do motor ou no seguimento de problemas de ligação elétrica entre o próprio motor e o dispositivo <i>Nettuno</i> . <u>Se esta mensagem de alarme aparecer muitas vezes, o sistema deve ser verificado por um técnico de instalação.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 – Carga não equilibrada: este alarme pode ser apresentado em caso de desequilíbrio das correntes de fase do motor para lá de 25% do valor nominal.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Erro de série: este alarme pode apresentar-se em caso de erro na comunicação de série interna do <i>Nettuno</i> . Contacte o departamento de assistência técnica.
20.4	E9 Pressure limit (0)	E9 - Pressão limite: este alarme dispara quando o limiar de pressão máxima programada tiver sido excedido. Se o erro aparecer repetidamente, verifique a configuração do parâmetro "P limit" (limite P). Verifique igualmente outras situações que possam ter causado uma sobrepressão (por exemplo, congelamento parcial do fluido).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Erro externo: este alarme é apresentado se, após ter configurado a função de erro externo na placa de I/O, ocorrer o fechamento do contacto de entrada I/O.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Número de partidas/hora máximo: esse erro aparece se tiver sido excedido o número máximo admissível de arranques por hora. Verifique a existência de quaisquer fugas no sistema. Verifique o pré-carregamento de quaisquer tanques instalados.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 - Erro DC bus: o erro ativa quando a frequência no DC bus excede um nível de segurança, que poderia fazer danificar a entrada da ponte retificadora. Este erro está geralmente ligado a alguma situação na fonte de alimentação (por exemplo fases desfasadas) ou quando uma das fases de entrada está desligada.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Erro do sensor de pressão: o sensor de pressão detetou um valor incorreto. Experimente substituir o transdutor de pressão. Solicite ao fabricante que efetue um controlo do dispositivo.

Para que a garantia permaneça válida, o registo de alarmes e de todos os contadores (horas de funcionamento, número de arranques, etc.) apenas poderá ser restaurado nas instalações do fabricante, onde a memória será completamente apagada.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ЛЮБОЙ ОПЕРАЦИЕЙ С УСТРОЙСТВОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО!!

Данное руководство было разработано исключительно для тех, кто оказывает техническую поддержку и обслуживание оборудования. Вся информация, содержащаяся в данном руководстве, предназначена только для квалифицированного персонала, который может выполнять работы с электрическими и электронными устройствами.

Все манипуляции с оборудованием должны проводиться строго с положениями данного руководства. Конечный пользователь ни в коей мере не должен выполнять ни одну операцию. Если данные условия были нарушены, то производитель не несет ответственность за любой вред, причиненный людям и/или имуществу.

На некоторых частях сохраняется электрический заряд еще несколько минут после отключения электропитания. Будьте очень внимательны! Для безопасной работы с оборудованием должны использоваться все необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Если у специалиста возникают сомнения по поводу любой операции с оборудованием, он должен обязательно сначала обратиться за консультацией к производителю.

Все замененные или удаленные части должны быть утилизированы в соответствии с положениями местного законодательства.

СОДЕРЖАНИЕ

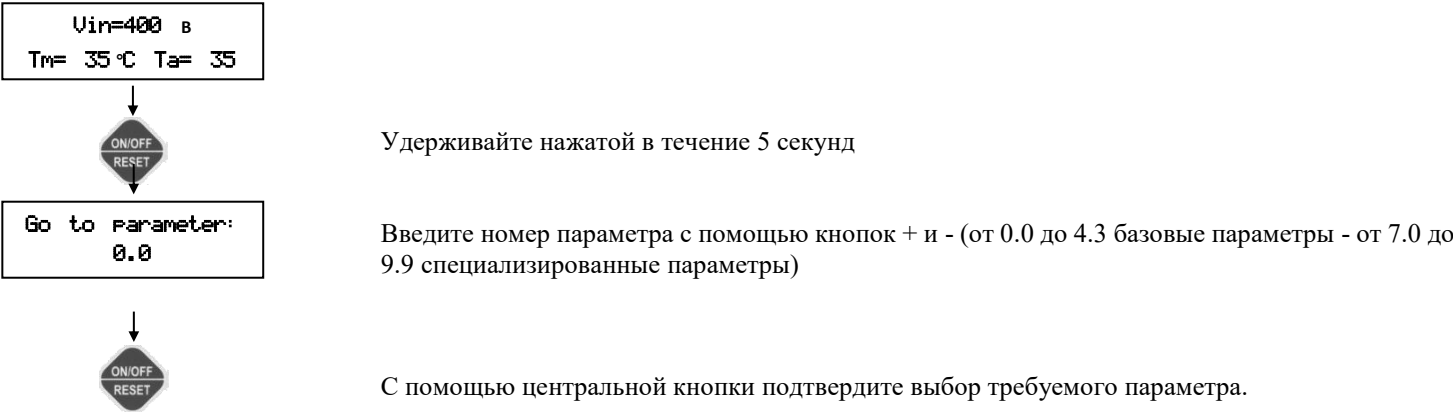
1.0 ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАРАМЕТРОВ.....	36
2.0 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ.....	40
3.0 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ.....	43
4.0 АРХИВ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.....	44

1.0 ОПИСАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПАРАМЕТРОВ

У конечного пользователя нет доступа к перечню специализированных параметров. Все эти параметры расположены внутри скрытого меню.

Данные параметры можно изменять в следующих случаях: оптимизация работы инвертора; решение проблем, которые обусловлены нестандартными условиями установки оборудования; калибровка датчиков давления и потока или проверка журнала эксплуатации устройства.

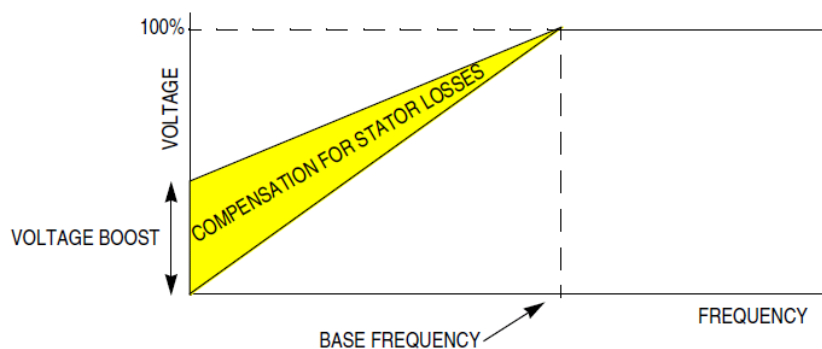
Для доступа к меню специализированных параметров нажмите и удерживайте центральную кнопку примерно 5 секунд, пока не появится страница меню, показывающая температуру. Для того, чтобы напрямую просмотреть один из параметров меню, нужно ввести значения от 0.0 до 9.9. Параметры от 0.0 до 4.3 относятся к базовым параметрам, доступным для установщика, тогда как параметры от 7.0 до 9.9 – это специализированные параметры, которые приведены в таблице ниже.



НОМЕР	ПАРАМЕТР	ОПИСАНИЕ	НАСТРОЙКА ПО УМОЛЧАНИЮ
7.0	Vboost	Повышение напряжения при 0 Гц	5%
7.1	Задержка сухого хода	Время задержки перед активацией функции защиты от сухого хода	30
7.2	Макс. к-во запусков в час	Активация и деактивация функции контроля над количеством пусков в час (проверка герметичности)	OFF
7.3	Защита от заклинивания	Активация или деактивация функции, которая осуществляет автоматический пуск насоса после 24 часов простоя	OFF
7.4	Мертвое время	Настройка «мертвого времени» ШИМ	20*125ns
7.5	Интегральная константа (Ki)	Интегральная константа ПИД-регулятора	10
7.6	Пропорциональная константа (Kp)	Пропорциональная константа ПИД-регулятора	15
7.7	Временной интервал безопасной остановки	Временной интервал для проверки безопасности без остановки насоса	60 min
8.0	Последний зарегистрированный аварийный сигнал	Журнал регистрации последней ошибки	0
8.1	Таймер питания	Время подачи электропитания на инвертор	0
8.2	Таймер двигателя	Время работы электронасоса	0
8.3	Запуски двигателя	Счетчик включений насоса	0
8.4	Вып. Программное обеспечение	Версия программного обеспечения	/
9.0	Макс. температура окр. среды	Максимальная температура окружающей среды	80
9.1	Макс. темп. модуля	Максимальная температура IGBT модуля	85
9.2	Коэффициент снижения Ta	Коэффициент снижения частоты по температуре окружающей среды	1
9.3	Коэффициент снижения Tm	Коэффициент снижения частоты по температуре модуля	1
9.4	Задержка остановки крыльчатки	Задержка выключения крыльчатки после остановки насоса	10
9.6	Vin мин.	Минимальный порог питающего напряжения	
9.7	Vin макс.	Максимальный порог питающего напряжения	
9.9	Отладка параметров	Отладка параметров технологических значений	0

7.0 V boost
Motor 0%

(7.0) Повышение напряжения при 0 Гц: Данное значение показывает (в процентном соотношении) увеличение напряжения при 0 Гц для компенсации потерь статора. Если увеличить этот параметр, то, при падении частоты вращения вала, подача напряжения к двигателю насоса увеличится.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Задержка сухого хода: на этой странице можно задать значение задержки перед срабатыванием защиты от сухого хода. Увеличьте это значение, если в системе длинный трубопровод на всасывании или у насоса длительное время заливки.

7.2 Max start
per hour OFF

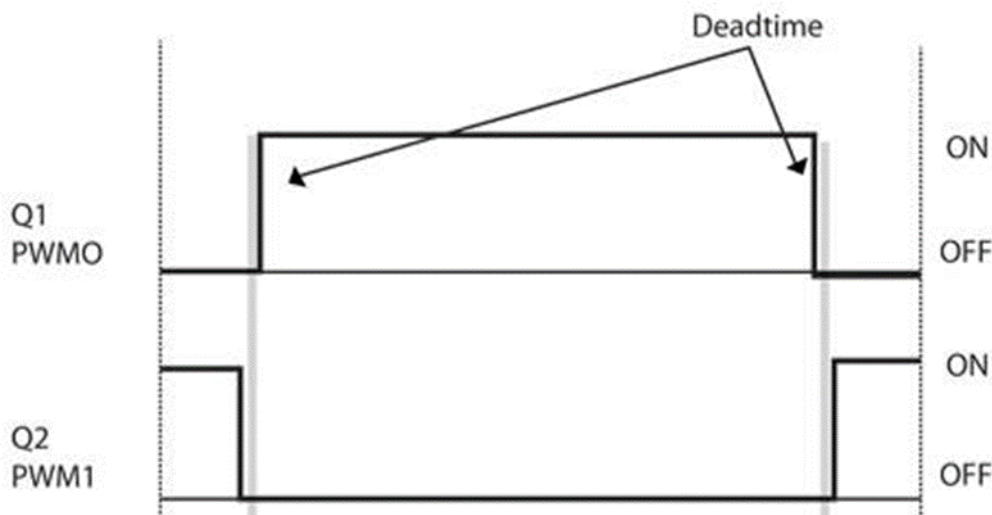
(7.2) Макс. количество запусков в час: Данный параметр задает максимальное количество пусков насоса в час. Для отключения данной защиты, нажмите кнопку «-» и держите, пока не появится слово «OFF».

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) Защита от заклинивания 24 ч: этот параметр активирует или деактивирует защиту насоса от заклинивания в период длительного простоя. Как только эта функция активирована и до тех пор, пока в системе не будет потребности в воде, насос будет запускаться каждые 24 часа для предотвращения заклинивания механических компонентов насоса (гидравлическое уплотнение).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) «Мертвое время» ШИМ: устанавливает время задержки между переключениями на одном плече моста. Возможно, потребуется изменить данный параметр, чтобы исправить среднее значение выходного напряжения инвертора, когда меняется частота переключения. Необходимо проконсультироваться с производителем для получения дальнейшей информации, а так же для помощи в подборе наиболее подходящего значения.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – Интегральная константа: этот параметр регулирует значение интегральной константы для ПИД-регулятора, для обеспечения постоянного давления в системе. Если данное значение увеличивается, то значение выходного давления будет ближе к значению точки настройки (ошибка изменения). Если значение слишком высокое, это может привести к нестабильности настроек (постоянные колебания давления).

7.6 Constant
Prop. (Kp) 15

(7.6) Kp – Пропорциональная константа: этот параметр регулирует значение пропорциональной константы для ПИД-регулятора, для обеспечения постоянного давления в системе. Если данное значение увеличивается, то система становится более чувствительной к системным колебаниям давления. Если данное значение слишком высокое, то это может привести к избыточному давлению или резкому снижению частоты оборотов, с последующей нестабильностью настроек (постоянные колебания давления).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Время безопасной остановки: устанавливает время непрерывной работы насоса, по истечении которого производится попытка остановки; предотвращает непрерывную работу насоса, если заданное значение давления не достигнуто.

8.0 Last alarm
recorded 0

(8.0) Последняя ошибка: на данной странице показан номер последней ошибки в системе. Это можно использовать, чтобы отследить последнюю ошибку, приведшую к отключению системы, которая уже была перезапущена пользователем.

8.1 Sup. timer
00000 h

(8.1) Время питания: здесь отображается количество часов, в течение которых на инвертор подавалось питание. Этот показатель может учитываться при определении гарантии оборудования (истек или не истек гарантийный срок).

8.2 Motor timer
00000 h

(8.2) Время работы насоса: здесь отражается количество рабочих часов насоса, что можно использовать для сравнения рабочего времени насоса и времени подачи питания на устройство.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Количество пусков насоса: здесь показано общее число запусков электронасоса, подключенного к системе.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Версия программного обеспечения: версия программного обеспечения устройства.

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Максимальная температура окружающей среды: данный параметр задает максимальное значение температуры окружающей среды, при повышении которой срабатывает размыкающая тепловая защита от чрезмерной температуры. Этот параметр может изменяться только при получении особой авторизации от производителя, так как это может сказаться на безопасности работы с устройством.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Максимальная температура IGBT модуля: данный параметр задает максимальное значение температуры IGBT модуля, при превышении которой срабатывает размыкающая тепловая защита. Этот параметр может изменяться только при получении особой авторизации от производителя, так как это может сказаться на безопасности работы с устройством.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Коэффициент снижения частоты по температуре окруж. среды: данный параметр задает коэффициент снижения, по которому инвертор ограничивает максимальную частоту насоса, когда температура окружающей среды подходит близко к заданному максимуму. Снижение активируется, когда температура окружающей среды подходит к пороговому значению, заданному в параметре 9.0 менее, чем на 5 °C. Как только превышает предельное значение, максимальная частота двигателя уменьшается на значение, равное тому, что установлено в данном параметре на каждый увеличенный градус температуры по шкале Цельсия.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Коэффициент снижения частоты по температуре IGBT модуля: данный параметр задает коэффициент снижения, на который инвертор ограничивает максимальную частоту насоса, когда температура IGBT модуля подходит близко к заданному максимуму. Снижение активируется, когда температура окружающей среды подходит к пороговому значению, заданному в параметре 9.1 менее, чем на 5 °C. Как только превышает предельное значение, максимальная частота двигателя уменьшается на значение, равное тому, что установлено в данном параметре на каждый увеличенный градус температуры по шкале Цельсия.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Задержка остановки вентилятора: устанавливает задержку отключения вентилятора охлаждения после остановки насоса.

9.6 Vin min.

366V

(9.6) Минимальное напряжение сети: данный параметр задает минимальное входное напряжение сети, ниже которого срабатывает защита от пониженного напряжения.

9.7 Max. Vin

527V

(9.7) Максимальное напряжение сети: данный параметр задает максимальное входное напряжение сети, выше которого срабатывает защита от повышенного напряжения. От данного значения можно просчитать значение напряжения (примерно на 30V меньше), больше которого насос медленно и более контролируемо уменьшает число оборотов, чтобы предотвратить опасные колебания напряжения на шину постоянного тока.

9.9 Debug

variable

0

(9.9) Переменная отладки: Данный параметр используется для отладки устройства. Он позволяет индентифицировать определенные внутренние технологические процессы для анализа их протекания во время работы устройства.

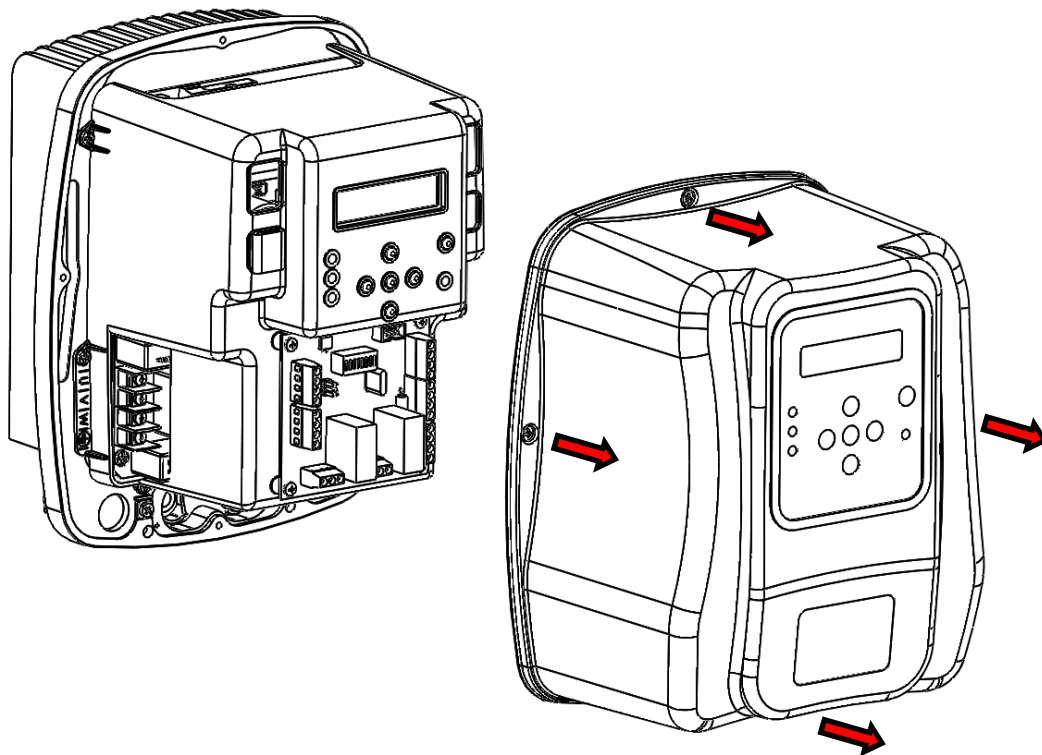
2.0 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТ



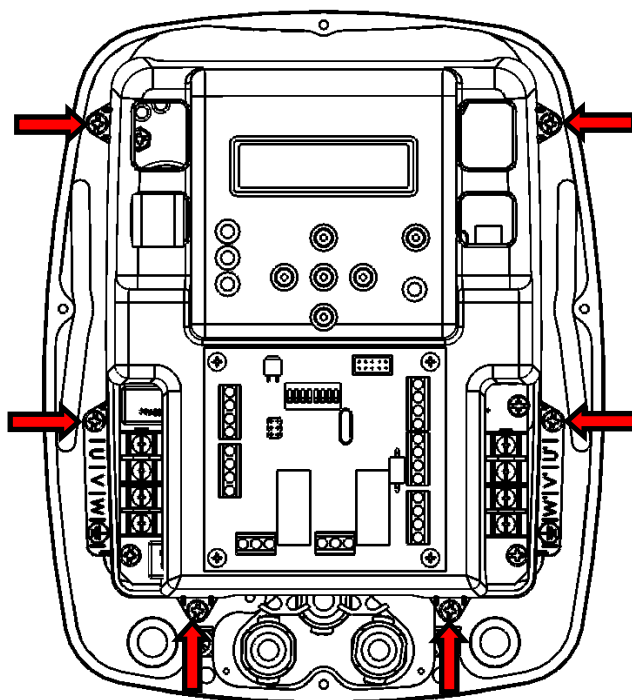
Внимание! Замена электронных плат должна происходить после отключения электропитания. Внутренние конденсаторы полностью разряжаются только через 10 минут после отключения питания.

Перед заменой электронных плат убедитесь, что новые зап. части соответствуют модели инвертора, который нужно будет отремонтировать. Так же проверьте совместимость программного обеспечения. Если существуют сомнения, обратитесь к производителю.

А) Для доступа к электронным платам, снимите внешнюю крышку устройства, открутив 10 болтов. Отсоедините кабель питания устройства и кабель к двигателю насоса и всех вспомогательных выводов.

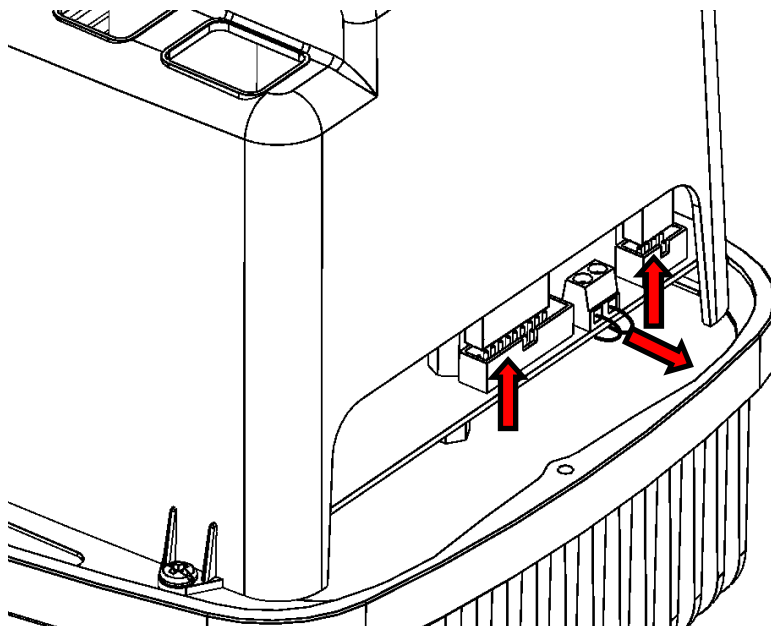


В) Открутите 6 винтов, которые удерживают внутреннюю крышку.

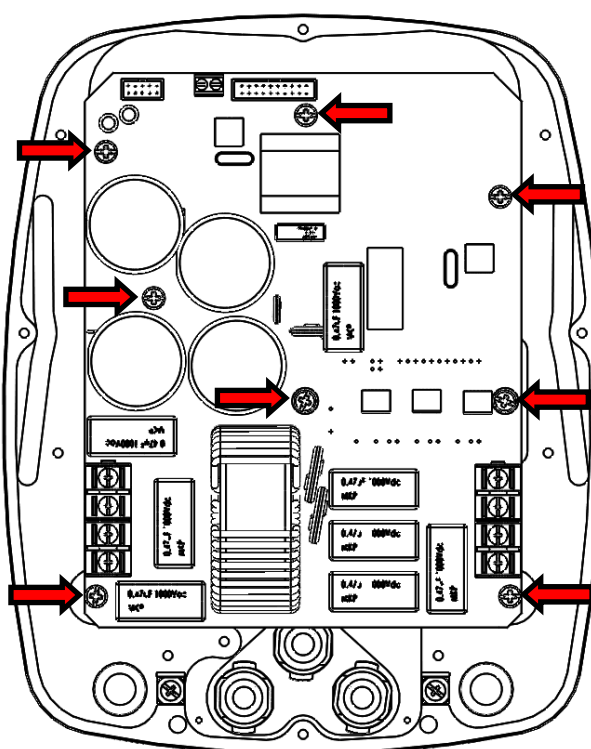


С) Перед отсоединением внутренней крышки от радиатора отсоедините 2 плоских кабеля и 4 кабеля питания охлаждающего вентилятора.

Важно помнить последовательность подключения кабелей (красный = положительный, черный = отрицательный), чтобы гарантировать работу вентиляторов после замены платы.

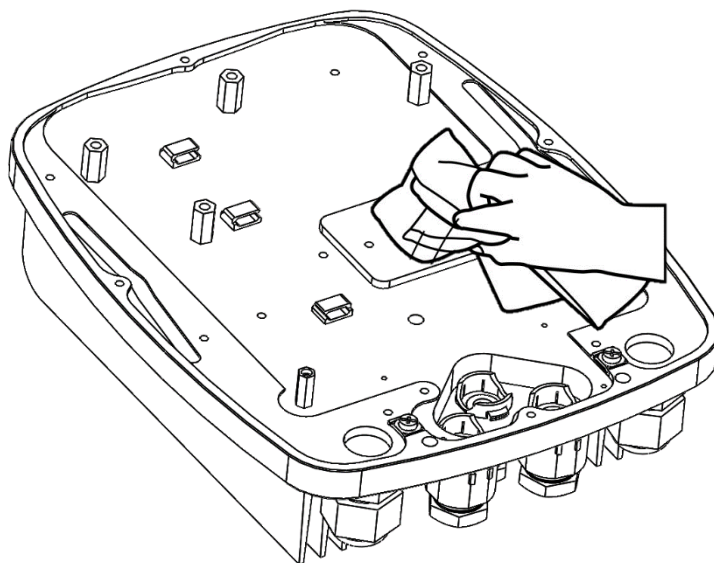


Д) После снятия внутренней крышки с платой дисплея и платой ввода/вывода выкрутите 8 винтов, которые крепят электронную плату к алюминиевому радиатору.

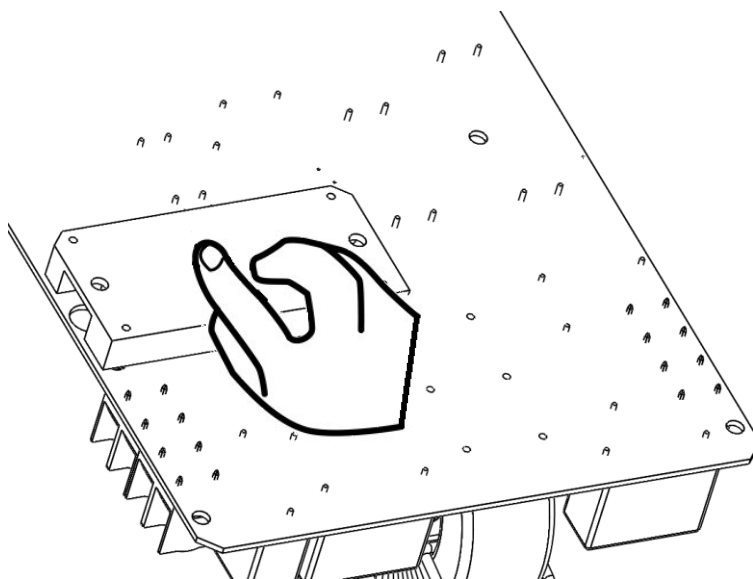


Е) Медленно поднимите плату питания и, при необходимости, слегка поверните ее в разные стороны, чтобы преодолеть адгезивный эффект проводящей пасты, нанесенной между радиатором и IGBT модулем.

F) Очистите рассеивающую пластину от любых отложений теплопроводящей пасты. Используйте ткань или бумагу, при необходимости пропитанную спиртом.



G) На новую плату нанесите тонкий слой теплопроводящей пасты на нижнюю поверхность IGBT модуля, который затем соединяется с рассеивающей пластиной.



Примечание: Если плату извлекается только для замены охлаждающих вентиляторов, все равно необходимо очистить как рассеивающую пластину, так и нижнюю поверхность IGBT модуля, и снова нанести тонкий слой теплопроводящей пасты.

H) Установите новую плату и выполните сборку всех деталей, выполнив предыдущие операции в обратном порядке.

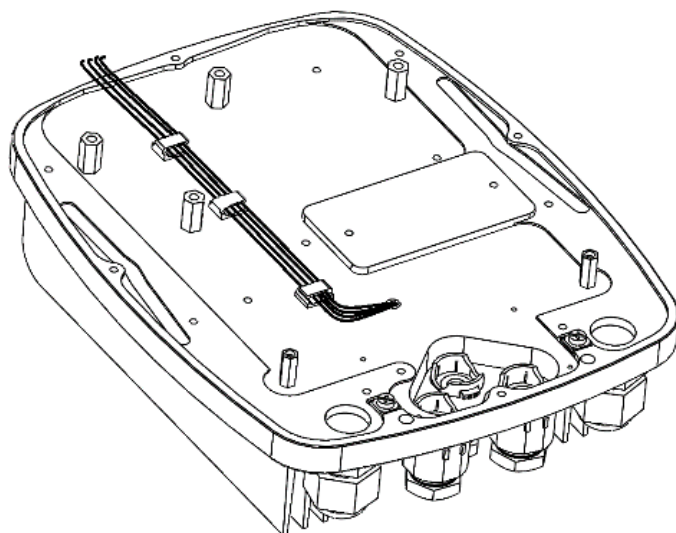
3.0 ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ВЕНТИЛЯТОРОВ ОХЛАЖДЕНИЯ



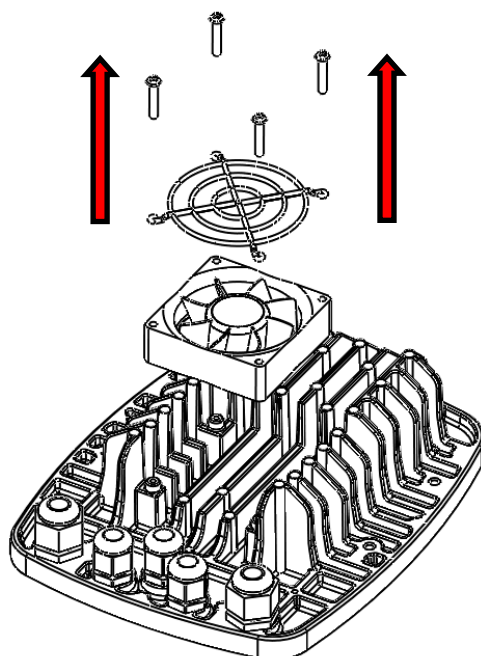
Замена вентиляторов охлаждения должна производиться только после отключения электропитания и ожидания не менее 10 минут полной разрядки внутренних конденсаторов. В противном случае существует риск для безопасности оператора, выполняющего ремонт.

Для замены охлаждающих вентиляторов необходимо снять электронные платы, следуя порядку, указанному в [главе 2.0](#).

А) Извлеките 4 кабеля из соответствующих зажимов для крепления кабелей, сдвинув их со стороны зажима, где расположен соответствующий паз



В) Переверните радиатор вверх дном, следя за тем, чтобы не повредить опорные стойки электронной платы, ослабьте 4 винта, как показано на рисунке ниже, и снимите охлаждающие вентиляторы вместе с опорным кронштейном и кабельными вводами.

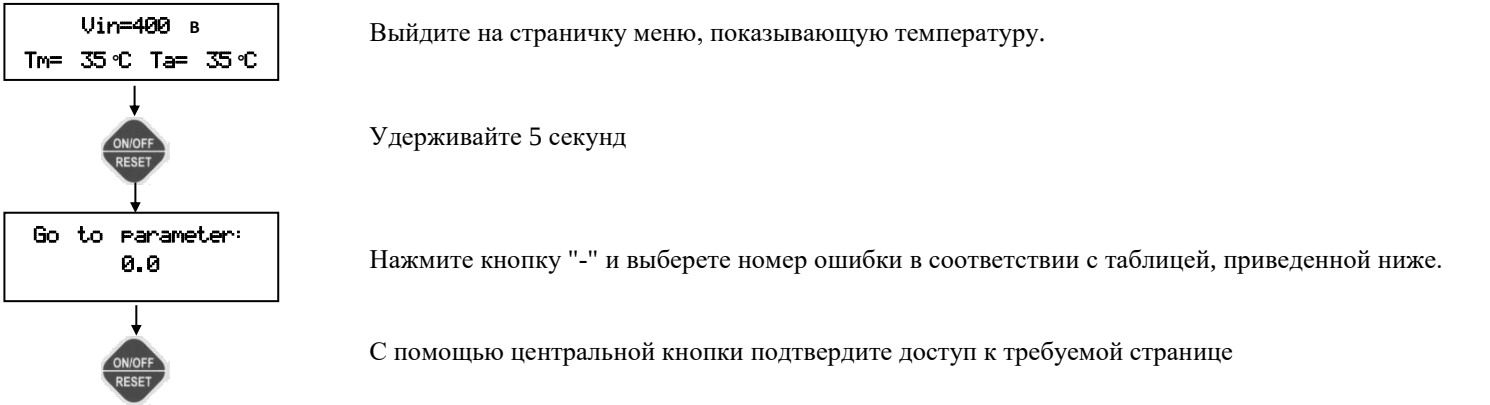


С) Установите новый комплект вентиляторов и выполните сборку всех деталей, выполнив предыдущие операции в обратном порядке.

4.0 АРХИВ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

Данное устройство снабжено памятью для регистрации ошибок. Следовательно, пользователь может отслеживать, какое количество раз возникал каждый тип аварийных сообщений.

Для доступа к журналу аварийных сообщений, следуйте указаниям, описанным ниже:



20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Перегрузка: этот аварийный сигнал появляется, когда поглощение электронасоса превысило максимальное значение тока, заданное в I _{max} ; это может произойти из-за чрезвычайно тяжелых условий эксплуатации электронасоса, из-за постоянных перезапусков в очень короткие промежутки времени, из-за проблем с обмоткой двигателя или из-за проблем электрического подключения между двигателем и <i>Nettuno</i> . <u>Если такой аварийный сигнал появляется часто, необходимо, чтобы систему проверил специалист по установке.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 – Несбалансированная нагрузка: аварийный сигнал появляется в случае дисбаланса фазных токов двигателя свыше 25% номинального значения.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Последовательная ошибка: аварийный сигнал может появиться в случае ошибки внутренней последовательной связи <i>Nettuno</i> . Обратитесь в отдел технической поддержки.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9 - Порог давления: это сообщение появляется, когда превышает порог установленного максимального давления. Если это сигнальное сообщения все время повторяется, проверьте настройку «P limit». Так же проверьте и другие условия, которые могли привести к чрезмерному давлению (например, частичное замерзание жидкости).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Внешняя ошибка: аварийный сигнал появляется, если после настройки функции внешней ошибки на вспомогательной плате I/O происходит замыкание входного контакта I/O.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Максимальное количество запусков/час: это сообщение появляется, когда превышает максимально допустимое число попыток включения устройства в час. Проверьте герметичность в системе. Проверьте давление во всех гидроаккумуляторах, установленных в системе.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 – Ошибка шины постоянного тока: ошибка возникает, когда пульсации на шине постоянного тока превышают допустимый уровень, который может повредить диодный мост. Обычно это связано с проблемой в линии электропитания (например, с перекосом фаз или с обрывом одной из фаз).
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Ошибка датчика давления: датчик давления обнаружил неверное значение. Попробуйте заменить датчик давления. Отправить устройство производителю на проверку.

Гарантия сохраняется при условии, что журнал регистрации аварийных сообщений, а также прочие измерения (количество рабочих часов, количество запусков и т.д.) перезагружаются только самим производителем. При этом память устройства производитель так же полностью очистит



ACHTUNG

DIESES HANDBUCH VOR EINEM EINGRIFF AM APPARAT AUFMERKSAM DURCHLESEN!!

Dieses Handbuch ist dem technischen Kundendienst vorbehalten. Alle in ihm enthaltenen Informationen sind für qualifizierte Fachleute gedacht, die Eingriffe an elektrischen und elektronischen Apparaten vornehmen können.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Vorgänge dürfen nicht vom Endverbraucher ausgeführt werden.

Der Hersteller lehnt jegliche Verantwortung für Personen- oder Sachschäden ab, die auf Tätigkeiten beruhen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind oder durch unqualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Manche Bauteile können noch einige Minuten nach der Trennung vom Stromnetz unter Spannung stehen: Es wird um äußerste Vorsicht gebeten. Alle notwendigen persönlichen Schutzausrüstungen verwenden, um unter sicheren Bedingungen zu arbeiten.

Falls Zweifel zum korrekten Eingriff bestehen, dann besteht die Pflicht, sich mit dem Hersteller in Verbindung zu setzen.

Abmontierte Ersatzteile müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

VERZEICHNIS

1.0	BESCHREIBUNG DER ERWEITERTEN PARAMETER.....	47
2.0	VERFAHREN ZUM ERSETZEN VON ELEKTRONISCHEN KARTEN.....	51
3.0	VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN DER KÜHLERLÜFTER.....	54
4.0	ALARMHISTORIE.....	55

1.0 BESCHREIBUNG DER ERWEITERTEN PARAMETER

Die erweiterten Parameter sind dem Endverbraucher nicht zugänglich, denn sie sind in einem versteckten Menü zusammengefasst. Diese Parameter können verändert werden, um den Betrieb des Inverters zu optimieren, um besondere Probleme an ungewöhnlichen Installationen zu beheben, um die Eichungen der Druck- und Durchflusssensoren auszuführen oder Aufzeichnungen von Funktionsdaten zu überprüfen.

Um auf das Menü für erweiterte Parameter zuzugreifen, genügt es, die mittlere Taste von der Temperaturanzeige-Seite aus zu drücken und ca. 5 Sekunden lang zu halten. Das Gerät verlangt die Eingabe einer Zahl von 0.0 bis 9.9, um einen der Menüparameter direkt anzuzeigen. Die Parameter 0.0 bis 4.3 entsprechen den Grundparametern, die auch dem Installateur zur Verfügung stehen; die Parameter 7.0 bis 9.9 sind erweiterte Parameter, wie in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Vin=400V
Tm= 35°C Ta= 35°C



5 Sekunden lang drücken

Go to Parameter:
0.0

Die Parameternummer mit den Tasten + und - eingeben (0.0 bis 4.3 Grundparameter - 7.0 bis 9.9 erweiterte Parameter)

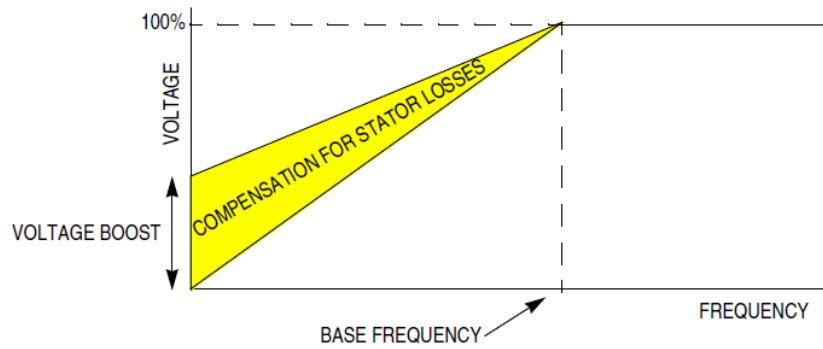


Mit der zentralen Taste bestätigen, um auf den gewünschten Parameter zuzugreifen.

BEZ.	PARAMETER	BESCHREIBUNG	DEFAULT-EINSTELLUNG
7.0	Vboost	Spannungsboost bei 0 Hz	5%
7.1	Verzögerung Trockenlauf	Verzögerungszeit, vor dem Eingriff der Schutzeinrichtung bei Wassermangel	30
7.2	Max. Starts pro Stunde	Ein- oder Ausschalten der Kontrolle über die Anzahl der Starts pro Stunde (Leckagenkontrolle)	OFF
7.3	Blockierschutz	Aktivierung oder Deaktivierung der Steuerung, die den Start der Pumpe nach 24 Stunden Stillstand erlaubt	OFF
7.4	Dead time	Einstellung dead-time PWM	20*125ns
7.5	Zusatzkonst.(Ki)	Zusatzkonstante für PID-Kontrolle	10
7.6	Proportionalkonst. (Kp)	Proportionalkonstante für PID-Kontrolle	15
7.7	Sicherheitsstopp-Zeitintervall	Zeitintervall für den Sicherheitstest „Pumpe stoppt nicht“	60 min
8.0	Letzter registrierter Alarm	Eintrag des zuletzt aufgetretenen Fehlers	0
8.1	Timer Versorgung	Timer für die Versorgung des Inverters	0
8.2	Timer Motor	Timer für den Betrieb der Elektropumpe	0
8.3	Starts des Motors	Zähler für die Pumpenstarts	0
8.4	Vers. Software	Release der Software	/
9.0	Max. Raumtemperatur	Umgebungshöchsttemperatur	80
9.1	Max.Temp. Modul	Höchsttemperatur für IGBT-Modul	85
9.2	Index Verringerung auf Tu	Index Verringerung der Frequenz auf Umgebungstemperatur	1
9.3	Index Verringerung auf Tm	Index Verringerung der Frequenz auf Modultemperatur	1
9.4	Verz. Stopp Lüfter	Verzögerung bezüglich der Abschaltung des Lüfters nach dem Stillsetzen der Pumpe	10
9.6	Vin min.	Mindestgrenzwert für Versorgungsspannung	
9.7	Vin max	Höchstgrenzwert für Versorgungsspannung	
9.9	Debug Variabel	Auswahl der Variablen Debug zur Anzeige der Prozesswerte	0

7.0 V boost
Motor 0%

(7.0) Spannungssteigerung bei 0 Hz: Dieser Wert zeigt die Prozentzahl der Spannungserhöhung bei 0 Hz an, um den Verlust beim Stator auszugleichen. Wird dieser Wert erhöht, dann erhöht sich der Wert der Motorspannung, wenn sich die Frequenz verringert.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Trockenlaufverzögerung: Stellt die Einsatzverzögerung der Schutzvorrichtung gegen Trockenlauf ein. Diesen Wert bei sehr langen Ansaugrohren oder bei Pumpen, die eine sehr lange Ansaugzeit haben, erhöhen.

7.2 Max start
per hour OFF

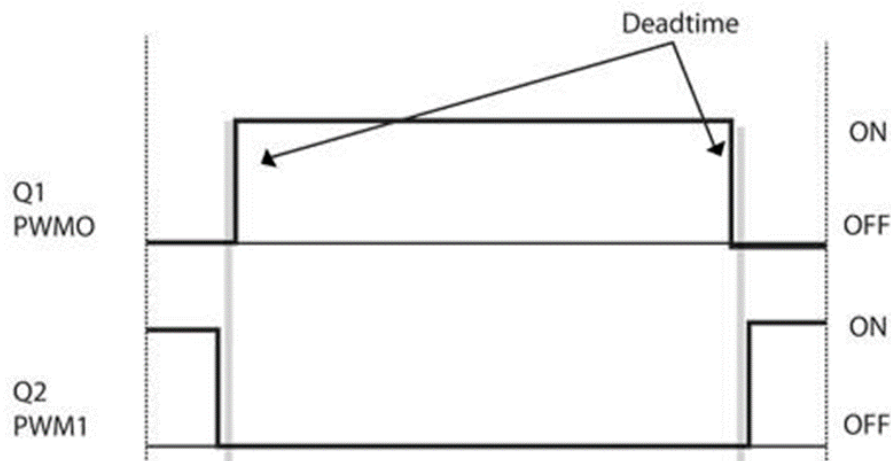
(7.2) Maximale Starts pro Stunde: Gibt den Grenzwert der maximalen Starts der Pumpe in einer Stunde vor. Um die Schutzvorrichtung zu deaktivieren, die Taste solange drücken, bis die Schrift „OFF“ erscheint.

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) 24H Verriegelungsschutz: Schaltet die Schutzvorrichtung gegen die Pumpenblockade bei sehr langer Inaktivität ein oder aus. Wird diese Funktion aktiviert, dann startet die Pumpe alle 24 Stunden, falls die Anlage nicht anderweitig arbeitet, so dass die mechanischen Bauteile nicht blockieren (hydraulische Dichtung).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Ausfallzeit PWM: Stellt die Totzeit (deadline) zwischen zwei Umschaltungen der Schalter (IGBT) auf dem gleichen Zweig ein. Es kann sein, dass dieser Parameter verändert werden muss, um den mittleren Spannungswert, der vom Inverter abgeht, zu korrigieren, wenn die Switching-Frequenz verändert wird. Für nähere Informationen und Hilfe bei der Wahl des geeignetsten Wertes, sich mit dem Hersteller in Verbindung setzen.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki - zusätzliche Konstante: regelt den Wert der integrativen Konstante bei der PID-Steuerung, wodurch ein gleichmäßiger Druck in der Anlage sichergestellt ist. Wird dieser Wert erhöht, dann ist der Ausgangsdruck dem eingestellten Set-Point-Wert näher (Fehlerreduzierung). Ein zu hoher Wert kann zu Instabilität bei der Einstellung führen (fortlaufende Druckschwankungen).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp - proportionale Konstante: regelt den Wert der proportionalen Konstante bei der PID-Steuerung, wodurch ein gleichmäßiger Druck in der Anlage sichergestellt ist. Wird dieser Wert erhöht, dann ist das System bei Druckveränderungen der Anlage reaktionsfreudiger. Ein zu hoher Wert kann zu sehr abrupten Überversorgungen oder Verlangsamungen führen, wodurch die Regulierung instabil wird (fortlaufende Druckschwankungen).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Sicherheitsstoppzeit: legt die Dauerbetriebszeit der Pumpe fest, nach der ein Stoppversuch erfolgt; verhindert den Dauerbetrieb der Pumpe, wenn der Drucksollwert nicht erreicht wird.

8.0 Last alarm
recorded 0Alarm

(8.0) Letzter Fehler: Zeigt die Zahl des letzten Fehlers an, der an der Anlage aufgetreten ist. Diese Daten dienen dazu, den Fehler einer zuvor erfolgten Störung, die aber schon vom Bediener zurückgesetzt wurde, zurück zu.

8.1 Sup. timer
00000 H

(8.1) Versorgungszeit: Zeigt die Stunden der Stromversorgung des Inverters an. Wird dazu verwendet, um festzustellen, ob die Vorrichtung noch unter Garantie steht oder nicht.

8.2 Motor timer
00000 H

(8.2) Pumpenlaufzeit: Zeigt die Betriebsstunden der Pumpe an. Diese Anzeige ist hilfreich, um die effektiven Betriebsstunden der Pumpe in Bezug auf die Gesamtzeit der Stromversorgung zu kennen.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Anzahl der Pumpenstarts: Zeigt die Gesamtzahl der Starts an, die die angeschlossene Elektropumpe ausgeführt hat.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Software-Version: Software-Ausführung der Vorrichtung.

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Maximale Raumtemperatur: stellt die maximale Umgebungstemperatur ein, bevor die Schutzvorrichtung gegen Temperaturüberhöhung eingreift. Dieser Parameters darf nur nach spezifischen Angaben des Herstellers verändert werden, denn er kann auf einige Aspekte der Sicherheit einwirken.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Maximale IGBT-Modultemperatur: stellt die maximale Temperatur des IGBT-Moduls ein, bevor die Schutzvorrichtung gegen Temperaturüberhöhung eingreift. Dieser Parameters darf nur nach spezifischen Angaben des Herstellers verändert werden, denn er kann auf einige Aspekte der Sicherheit einwirken.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Frequenzreduzierungsindex bei Raumtemperatur: Legt den Reduzierungsindex fest, um den der Wechselrichter die maximale Frequenz der Pumpe nahe der maximal eingestellten Raumtemperatur begrenzt. Die Reduzierung ist aktiv, wenn sich die Umgebungstemperatur dem in Parameter 9.0 eingestellten Grenzwert um weniger als 5°C nähert; wenn dieser Grenzwert überschritten wird, wird die maximale Frequenz des Motors für jeden Grad der Temperaturerhöhung um einen Betrag reduziert, der dem im Parameter eingestellten entspricht.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Frequenzreduzierungsindex auf IGBT-Modultemperatur: Legt den Reduzierungsindex fest, mit dem der Wechselrichter die maximale Frequenz der Pumpe nahe der maximalen Temperatur des IGBT-Modulsatzes begrenzt. Die Reduzierung ist aktiv, wenn sich die Umgebungstemperatur dem in Parameter 9.1 eingestellten Grenzwert um weniger als 5°C nähert; wenn dieser Grenzwert überschritten wird, wird die maximale Frequenz des Motors für jeden Grad der Temperaturerhöhung um einen Betrag reduziert, der dem im Parameter eingestellten entspricht.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Verzögerung des Lüfterstopps: Legt die Verzögerungszeit fest, wenn der Lüfter ausgeschaltet wird, nachdem die Pumpe gestoppt wurde.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Minimale Netzspannung: stellt die minimale Eingangsspannung des Netzes vor dem Eingriff der Schutzvorrichtung für zu niedrige Spannung ein.

9.7 Max. Vin
527V

(9.7) Maximale Netzspannung: stellt die maximale Eingangsspannung des Netzes vor dem Eingriff der Schutzvorrichtung für zu hohe Spannung. Von diesem Wert (etwa 30V niedriger) wird auch das Spannungsniveau abgeleitet, über dem die Pumpe langsam und kontrolliert verlangsamt wird, um schädliche Spannungserhöhungen des DC-Bus zu vermeiden.

9.9	Debug
variable	0

(9.9) Debug Variabel: Parameter, der den Debug-Funktionen vorbehalten ist. Am Display können einige internen Vorgangsvariablen angezeigt werden, um den Verlauf beim Betrieb zu untersuchen.

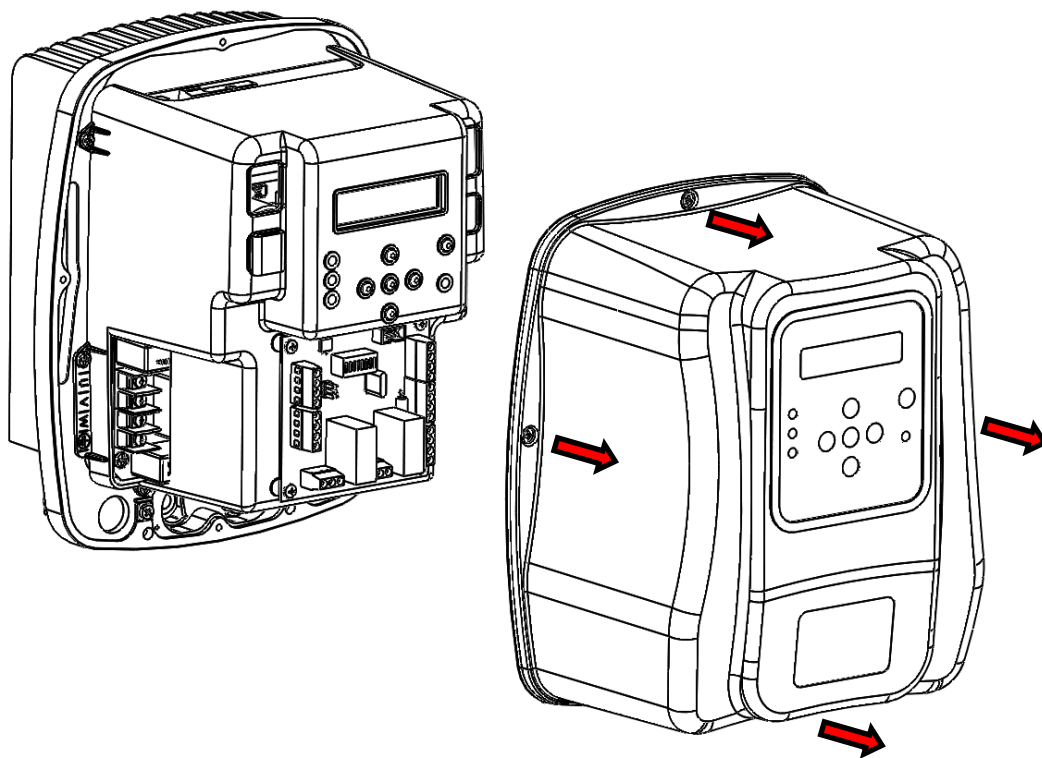
2.0 VERFAHREN ZUM ERSETZEN VON ELEKTRONISCHEN KARTEN



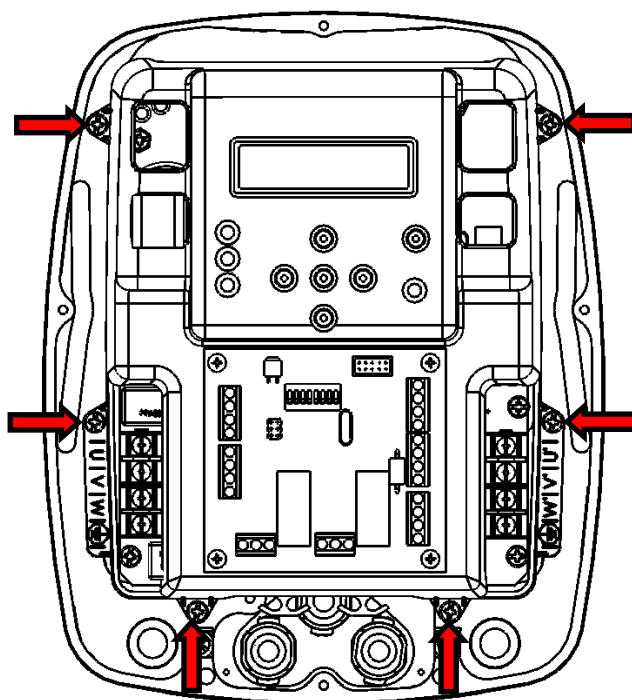
Bevor die Platinen ausgetauscht werden, muss die Stromversorgung unterbrochen und mindestens 10 Minuten gewartet werden, bis die internen Kondensatoren entladen sind. Anderenfalls bringt sich der Bediener, der die Reparatur ausführt, in Gefahr.

Vor dem Austausch der Platinen sicherstellen, dass die neuen Bauteile, die installiert werden sollen, mit dem zu reparierenden Invertermodell übereinstimmen. Auch die Kompatibilität des Softwares prüfen. Bitte setzen Sie sich bei Zweifeln mit dem Hersteller in Verbindung.

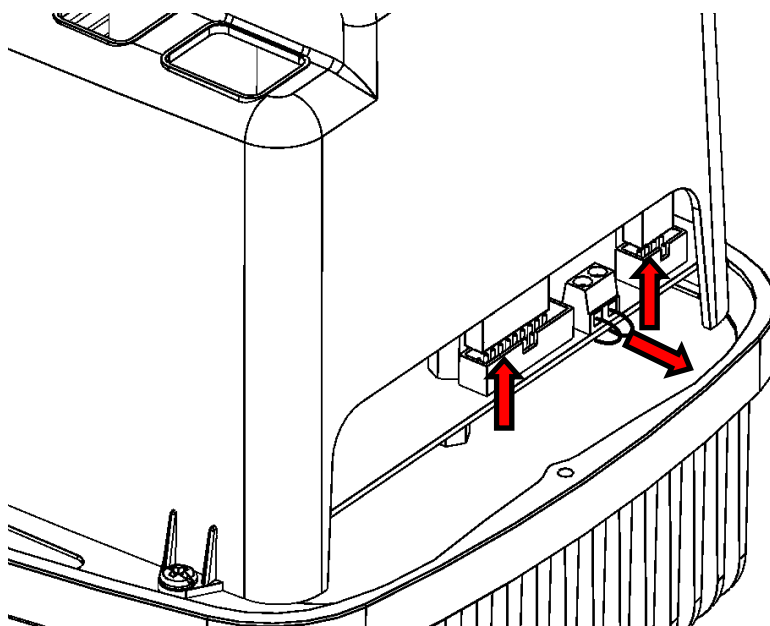
A) Um auf die Platinen zuzugreifen, den Außendeckel abnehmen, Kabel der Stromversorgung, des Motors und eventueller Hilfeingänge ziehen



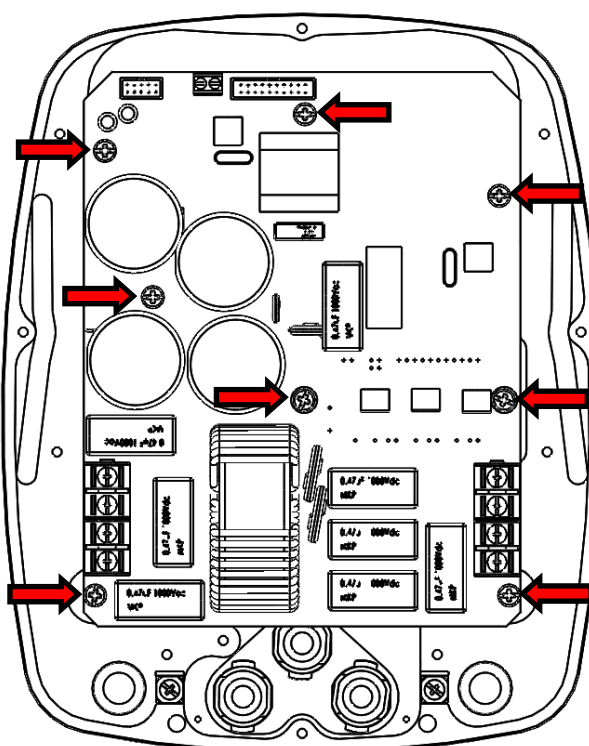
B) Die 6 Schrauben, mit denen die innere Abdeckung befestigt ist, lösen.



C) Vor dem Trennen der Innenabdeckung vom Kühlkörper sind die 2 Flachkabel und die 4 Leistungskabel der Kühlgebläse zu trennen. Es ist wichtig, die Anschlussreihenfolge der Kabel (rot = positiv, schwarz = negativ) zu beachten, um den Betrieb der Lüfter nach dem Austausch der Karte sicherzustellen.

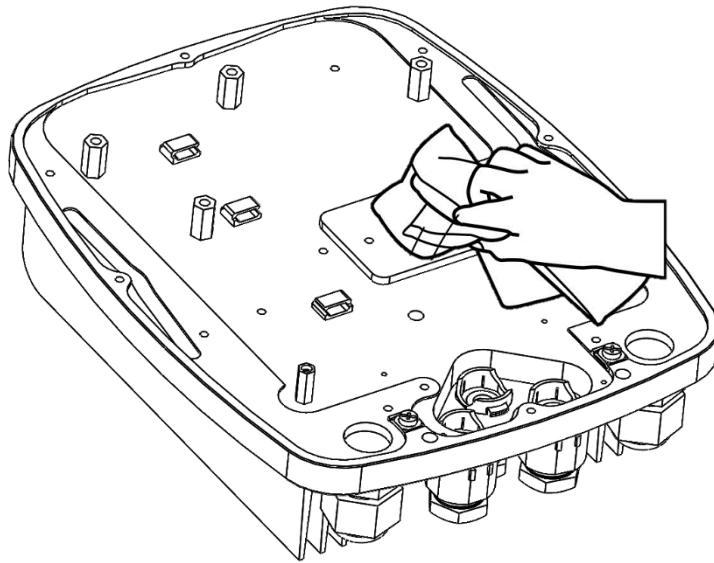


D) Nach dem Entfernen der Innenabdeckung mit der Anzeigetafel und der I/O-Karte sind die 8 Schrauben zu entfernen, mit denen die Elektronikplatine am Aluminiumkühlkörper befestigt ist.

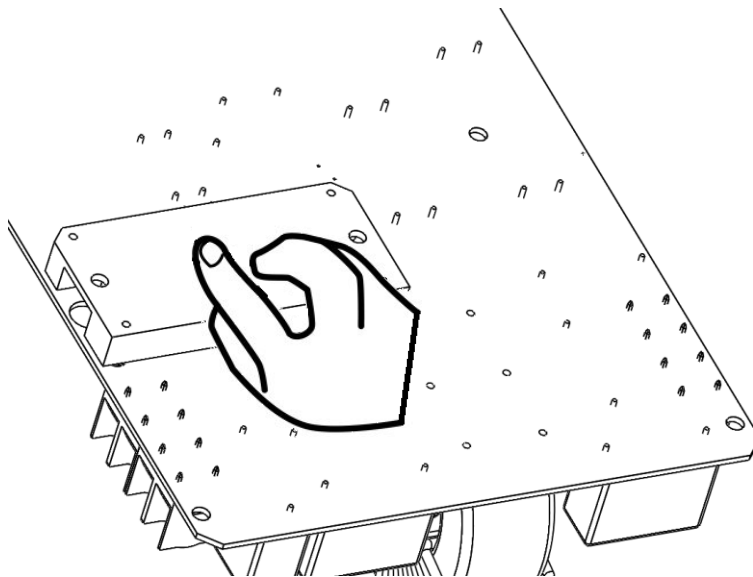


E) Die Leistungskarte langsam anheben und ggf. abwechselnd leicht drehen, um die Klebewirkung der zwischen Kühlkörper und IGBT-Modul aufgetragenen Leitpaste zu überwinden.

F) Die Ableitplatte von jeglichen Ablagerungen von Wärmeleitpaste reinigen. Ein Tuch oder Papier verwenden, das möglicherweise mit Alkohol getränkt ist.



G) Auf die neue Karte eine dünne Schicht Wärmeleitpaste auf die Unterseite des IGBT-Moduls auftragen, die dann mit der Ableitplatte gekoppelt wird.



HINWEIS: Wird die Karte nur zum Austausch der Lüfter entfernt, ist es dennoch notwendig, sowohl die Ableitplatte als auch die Unterseite des IGBT-Moduls zu reinigen und wieder eine dünne Schicht Wärmeleitpaste aufzutragen

H) Die neue Karte montieren und mit dem Zusammenbau aller Teile fortfahren, wobei die vorherigen Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

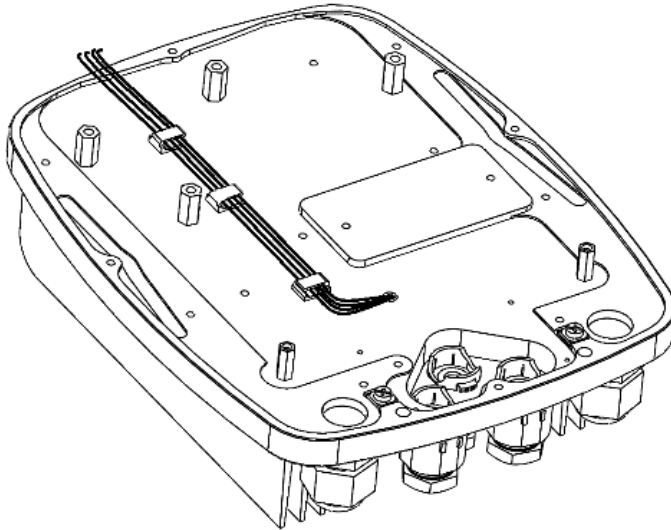
3.0 VERFAHREN ZUM AUSWECHSELN DER KÜHLERLÜFTER



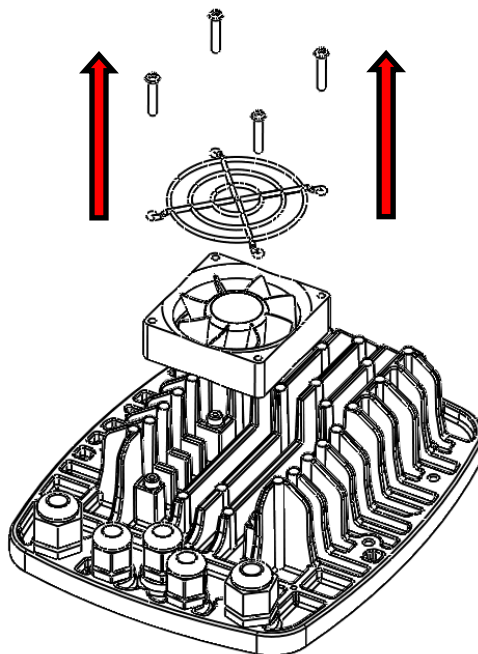
Die Kühlgebläse dürfen erst nach dem Trennen der Stromversorgung und einer Wartezeit von mindestens 10 Minuten für die vollständige Entladung der internen Kondensatoren ausgetauscht werden. Andernfalls besteht die Gefahr für die Sicherheit des Bedieners, der die Reparatur durchführt.

Um die Lüfter auszutauschen, soll man die Elektronikkarten entfernen, wie in [Kapitel 2.0](#) beschrieben.

A) Die 4 Kabel von den entsprechenden Kabelklemmen entfernen und von der Seite der Klemme abziehen, in der sich der entsprechende Schlitz befindet



B) Den Kühlkörper auf den Kopf stellen, dabei darauf achten, dass die Tragsäulen für die Elektronikkarte nicht beschädigt werden, die 4 Schrauben wie in der folgenden Abbildung gezeigt lösen und die Lüfter zusammen mit der Halterung und den Kabelverschraubungen entfernen.

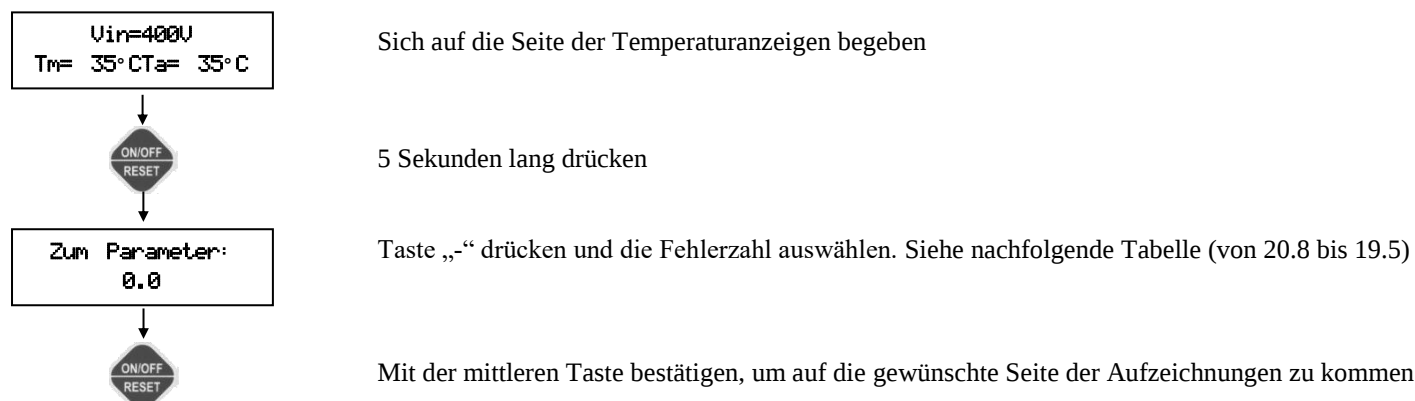


C) Den neuen Lüftersatz positionieren und mit dem Zusammenbau aller Teile fortfahren, wobei die vorherigen Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

4.0 ALARMHISTORIE

Die Vorrichtung verfügt über einen Speicher zur Aufzeichnung von Fehlern. Daher können die Ereignisse für jeden Alarmtyp konsultiert werden

Um auf die Alarmaufzeichnung zu gelangen, folgendermaßen vorgehen:



Die in Klammern angegebene Zahl zeigt an, wie oft dieser Fehler durch die Vorrichtung aufgezeichnet wurde.

SEITE	FEHLER	BESCHREIBUNG
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Spannung niedrig: Zeigt eine zu niedrige Versorgungsspannung an. Den Spannungswert am Eingang überprüfen.
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – Spannung hoch: Zeigt eine zu hohe Versorgungsspannung an. Den Spannungswert am Eingang überprüfen.
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2 - Kurzschluss: Zeigt eine zu hohe Versorgungsspannung an. Den Spannungswert am Eingang überprüfen
19.8	E3 Dry run (0)	E3 - Trockenlauf: Diese Meldung erscheint, wenn das System infolge von Wassermangel in der Pumpenansaugung angehalten wird. Wenn die Funktion Auto-Reset aktiviert ist, führt <i>Nettuno</i> automatisch Versuche aus, um eine erneute Verfügbarkeit von Wasser zu prüfen. Um den Alarm zu löschen, auf die Taste “Reset” in der Mitte drücken.
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4-Raumtemperatur: Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die interne Umgebungshöchsttemperatur im Inverter überschritten wurde. Die Betriebsbedingungen des Inverters überprüfen.
20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - Übertemperatur Modul IGBT: Die Fehlermeldung erscheint, wenn die Höchsttemperatur des IGBT-Moduls des Inverters überschritten wurde. Die Betriebsbedingungen des Wechselrichters, insbesondere die Stromaufnahme der Pumpe, überprüfen.

20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Überlastung: Dieser Alarm erscheint, wenn die Stromaufnahme der Elektropumpe den Spitzenstromwert überschritten hat, der im Wert I _{max} eingestellt ist; das kann infolge von extrem schwierigen Betriebsbedingungen der Elektropumpe, bei fortlaufenden Neustartvorgängen mit sehr nahe liegenden Zeitintervallen, bei Problemen der Motoraufwicklung oder aufgrund von Problemen der Stromverbindung zwischen dem Motor und <i>Nettuno</i> erfolgen. <u>Wenn dieser Alarm häufig auftritt, empfiehlt es sich, die Anlage durch den Installateur kontrollieren zu lassen.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 –Last nicht ausgeglichen: Dieser Alarm kann im Falle von Abweichung des Motorphasenstroms von über 25% des Nennwerts auftreten.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Serieller Fehler: Diese Alarmmeldung kann angezeigt werden, wenn ein Fehler in der internen seriellen Kommunikation von <i>Nettuno</i> aufgetreten ist. Den technischen Kundendienst kontaktieren.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9-Druckgrenzwert: Der Alarm tritt auf, wenn der eingestellte Grenzwert für den Höchstdruck überschritten wird. Tritt der Fehler wiederholt auf, ist die Einstellung des Parameters „P Grenzwert“ zu überprüfen. Auch die anderen Bedingungen überprüfen, die einen Überdruck erzeugt haben könnten (beispielsweise ein teilweises Gefrieren der Flüssigkeit).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Externer Fehler: Dieser Alarm wird angezeigt, wenn nach Einstellen der Funktion externer Fehler auf der I/O-Karte der Eingangskontakt I/O geschlossen wird.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Höchstzahl Starts/Stunde: Die Fehlermeldung erscheint, wenn der Grenzwert der zugelassenen Starts pro Stunde überschritten wird. Die Anlage auf mögliche Leckagen überprüfen. Die Vorladung eines eventuell installierten Gefäßes überprüfen.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 - DC Bus Fehler: Der Fehler wird ausgelöst, wenn die Restwelligkeit / der Brummspannungsanteil auf dem DC-Bus einen Sicherheitswert überschreitet, der den Eingangs-Brückengleichrichter beschädigen könnte. Dies kann in der Regel auf ein Problem in der Stromversorgungsleitung zurückzuführen sein (z. B. unsymmetrische Phasen) oder wenn eine der Eingangsphasen unterbrochen ist.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Fehler Drucksensor: Der Drucksensor hat einen falschen Wert erfasst. Der Druckaufnehmer sollte ausgetauscht werden. Die Vorrichtung vom Herstellerbetrieb kontrollieren lassen.

Damit die Garantie gewahrt wird, darf das Reset der Fehleraufzeichnungen und aller Zähler (Betriebsstunden, Anzahl der erfolgten Starts, etc.) nur durch den Hersteller durchgeführt werden. Dabei wird der Speicher vollkommen gelöscht.

**LEER ATENTAMENTE ESTE MANUAL DE SERVICIO ANTES DE INTERVENIR
EN EL APARATO!!**

El uso de este manual está reservado al servicio de asistencia técnica. Toda la información incluida en el mismo está destinada a personal técnico cualificado, capaz de intervenir en los aparatos eléctricos y electrónicos.

Las operaciones descritas en este manual no deben ser llevadas a cabo por el usuario final.

El fabricante se exime de toda responsabilidad por daños a las personas o los bienes procedentes de tareas que no han sido llevadas a cabo de acuerdo con lo previsto en este manual o bien que han sido realizadas por personal no cualificado.

Algunas partes pueden mantener corriente durante unos minutos después de realizar la desconexión de la red eléctrica: prestar máximo cuidado. Dotarse de todos los dispositivos de protección individuales necesarios para trabajar de manera segura.

En caso de duda sobre el correcto procedimiento de intervención, es obligatorio contactar con el fabricante.

Las piezas de repuesto desmontadas deben ser eliminadas según las disposiciones legales locales.

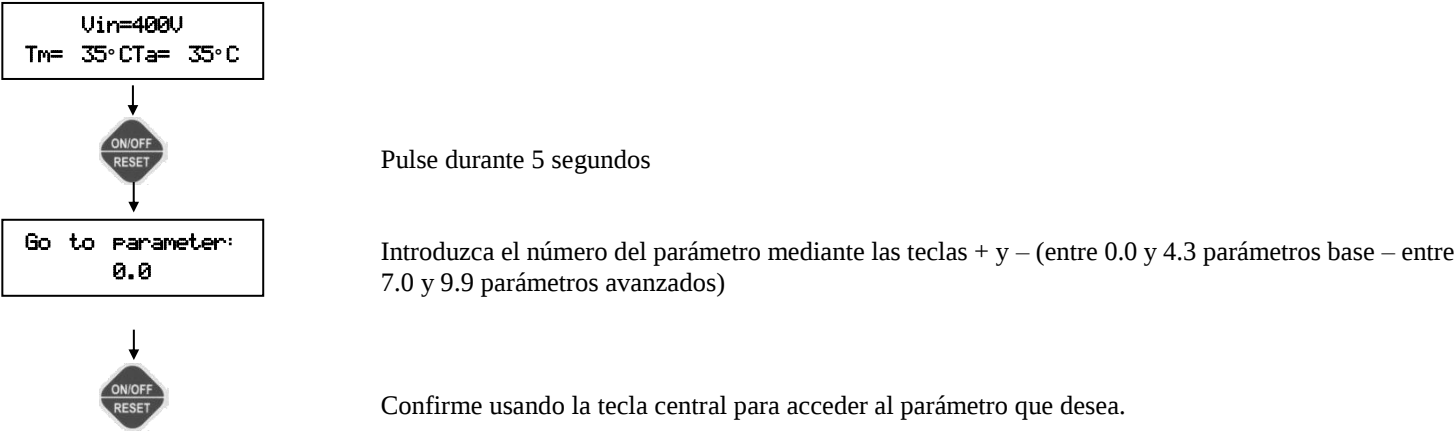
ÍNDICE

1.0 DESCRIPCIÓN PARÁMETROS AVANZADOS.....	58
2.0 PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LAS TARJETAS ELECTRÓNICAS.....	62
3.0 PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENT.....	65
4.0 HISTÓRICO ALARMAS.....	66

1.0 DESCRIPCIÓN PARÁMETROS AVANZADOS

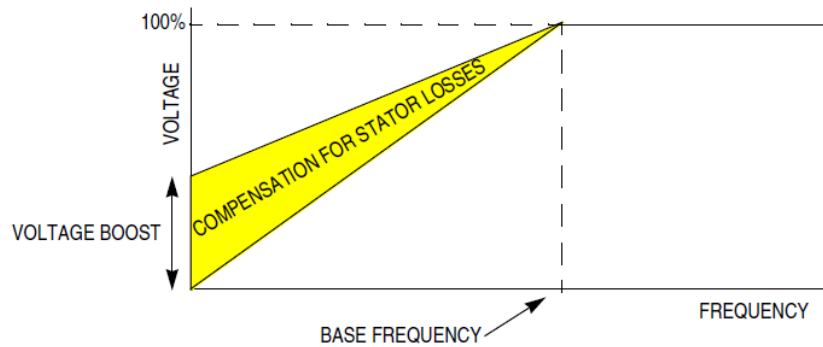
Los parámetros avanzados no son accesibles al usuario final puesto que están reunidos en un menú oculto. Estos parámetros pueden ser modificados para optimizar el funcionamiento del inversor, para solucionar problemas especiales que se refieren a instalaciones no comunes, para realizar las calibraciones de los sensores de presión y flujo o bien para comprobar los datos históricos de funcionamiento.

Para acceder al menú de los parámetros avanzados es suficiente tener presionada la tecla central por aproximadamente 5 segundos de la página de visualización de las temperaturas. El dispositivo requiere la introducción de un número comprendido entre 0.0 y 9.9 para visualizar directamente uno de los parámetros del menú. Los parámetros entre 0.0 y 4.3 corresponden a los parámetros básicos disponibles también para el instalador; en cambio los parámetros entre 7.0 y 9.9 son parámetros avanzados, tal y como muestra la tabla que figura a continuación.



U boost
0%

(7.0) Boost de tensión a 0 Hz: Este valor indica el porcentaje de aumento de tensión a 0 Hz para compensar las pérdidas en el estátor. Al aumentar este valor también aumenta el valor de la tensión en el motor cuando la frecuencia disminuye.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Retardo funcionamiento en seco: Configura el retardo de intervención de la protección contra el funcionamiento en seco. Aumente este valor en presencia de tubos de aspiración muy largos o con bombas que tienen tiempos de cebado largos.

7.2 Max start
per hour OFF

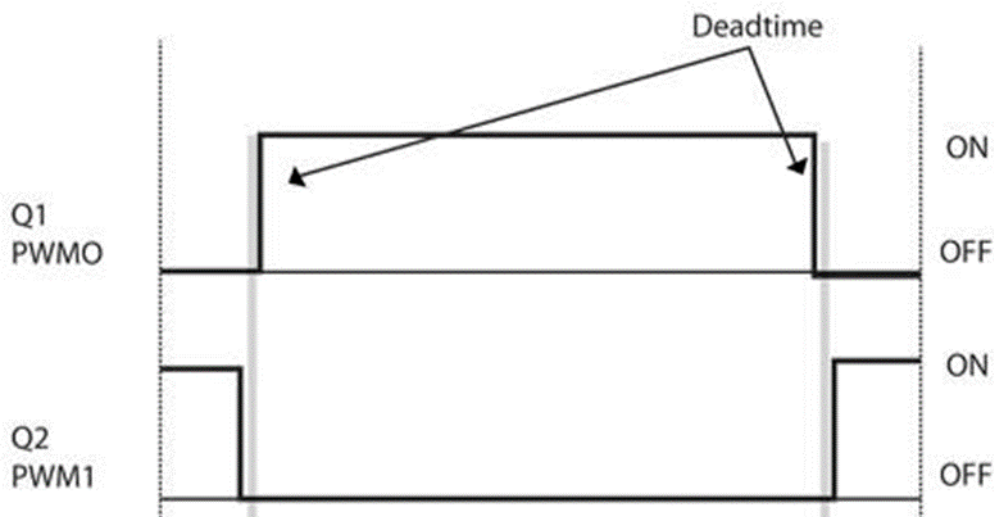
(7.2) Partidas máximas por hora: configura el límite de arranques máximos de la bomba en una hora. Para desactivar la protección, pulse la tecla - hasta visualizar el mensaje "OFF".

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) Protección 24H antibloqueo: activa o desactiva la protección contra el bloqueo de la bomba en caso de inactividad prolongada. Cuando se activa esta función, se ejecuta un arranque de la bomba cada 24 horas, si no intervienen demandas de la instalación, para evitar el bloqueo de los componentes mecánicos (estanqueidad hidráulica).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Tiempos muertos PWM: Configura el tiempo muerto (deadtime) entre dos conmutaciones de los interruptores (IGBT) en el mismo tramo. Podría ser necesario modificar este parámetro para corregir el valor de la tensión media de salida del inversor cuando se modifica la frecuencia de conmutación. Contacte con el fabricante para más información y para ayuda con la selección del valor más adecuado.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – constante integrativa: regula el valor de la constante integrativa para el control PID que garantiza la presión constante en la instalación. Aumentando este valor la presión de salida será más próxima al valor configurado de set-point (reducción del error). Un valor demasiado elevado puede causar una regulación inestable (fluctuaciones continuas de presión).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp – constante proporcional: regula el valor de la constante proporcional para el control PID que garantiza la presión constante en la instalación. Aumentando este valor el sistema es más reactivo en caso de variaciones de presión en la instalación. Un valor demasiado elevado puede causar un exceso en la erogación o desaceleraciones muy bruscas, con la consecuente inestabilidad de regulación (fluctuaciones continuas de presión).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Tiempo de parada de seguridad: establece el tiempo de funcionamiento continuo de la bomba después del cual se realiza un intento de parada; evita el funcionamiento continuo de la bomba si no se alcanza el punto de ajuste de presión.

8.0 Last alarm
recorded 0

(8.0) Último error: Indica el número del último error que se produjo en la instalación. Este dato se utiliza para hallar el error de un bloqueo que se produjo anteriormente pero que ya ha sido borrado por el usuario.

8.1 Sup. timer
00000 H

(8.1) Tiempo de alimentación: Muestra las horas de alimentación eléctrica del variador. Este dato es útil para comprobar si el dispositivo está cubierto por la garantía.

8.2 Motor timer
00000 H

(8.2) Tiempo de funcionamiento bomba: Muestra las horas de funcionamiento de la bomba. Este dato es útil para conocer el periodo de funcionamiento efectivo de la bomba en relación al tiempo total de alimentación.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Número arranques bomba: muestra la cantidad total de arranques realizados por la electrobomba conectada.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Publicación del software: versión del software del dispositivo.

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Temperatura ambiente máxima: configura la temperatura ambiente máxima antes de la intervención de la protección por sobrettemperatura. La modificación de este parámetro debe ser llevada a cabo siguiendo las indicaciones específicas del fabricante puesto que puede influir en algunos aspectos relacionados con la seguridad.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Temperatura módulo IGBT máxima: configura la temperatura máxima del módulo IGBT antes de la intervención de la protección por sobrettemperatura. La modificación de este parámetro debe ser llevada a cabo siguiendo las indicaciones específicas del fabricante puesto que puede influir en algunos aspectos relacionados con la seguridad.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Índice de reducción frecuencia en temperatura ambiente: configura el índice de reducción con el cual el inversor limita la frecuencia máxima de la bomba cerca de la temperatura máxima ambiente configurada. La reducción está activa cuando la temperatura ambiente se acerca al límite configurado en el parámetro 9.0 en una cantidad inferior a 5°C; superado este umbral, la frecuencia máxima del motor es reducida en una cantidad igual a cuanto configurado en el parámetro, por cada grado centígrado de incremento de la temperatura.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Índice de reducción frecuencia en temperatura módulo IGBT: configura el índice de reducción con el cual el inversor limita la frecuencia máxima de la bomba cerca de la temperatura máxima del módulo IGBT configurada. La reducción está activa cuando la temperatura ambiente se acerca al límite programado en el parámetro 9.1 en una cantidad inferior a 5°C; superado este umbral, la frecuencia máxima del motor es reducida en una cantidad igual a cuanto configurado en el parámetro, por cada grado centígrado de

la frecuencia máxima del motor es reducida en una cantidad igual a cuanto configurado en el parámetro, por cada grado centígrado de incremento de la temperatura.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Retardo apagado ventilador: configura el retardo para el apagado del ventilador de enfriamiento luego del apagado de la bomba.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Tensión de red mínima: configura la tensión de red mínima de entrada antes de la intervención de la protección por subtensión.

9.7	Max. Vin
	527V

(9.7) Tensión de red máxima: configura la tensión de red máxima de entrada antes de la intervención de la protección por sobretensión. De este valor también se deriva (aproximadamente 30 V más abajo) el nivel de tensión, por encima del cual la bomba se desacelera de forma lenta y controlada para evitar aumentos dañinos de la tensión de DC bus.

9.9	Debug
variable	0

(9.9) Variable de depuración: parámetro reservado para la funciones de depuración. Permite visualizar en la pantalla algunas variables internas de proceso para analizar su evolución durante el funcionamiento.

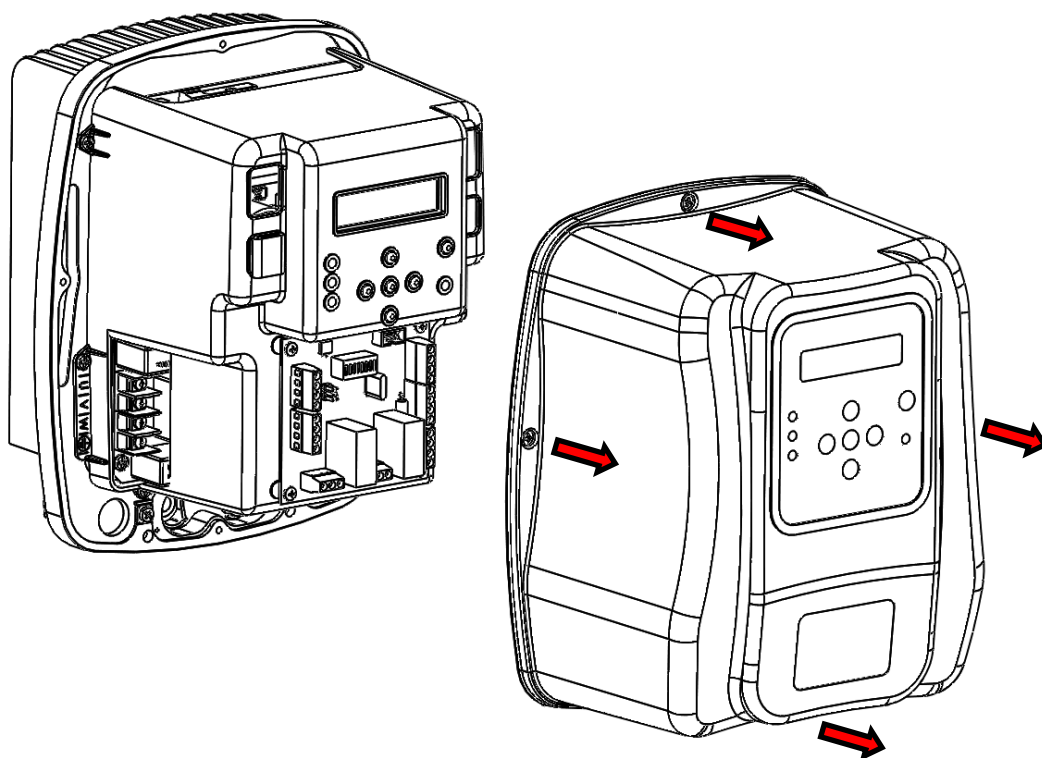
2.0 PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LAS TARJETAS ELECTRÓNICAS



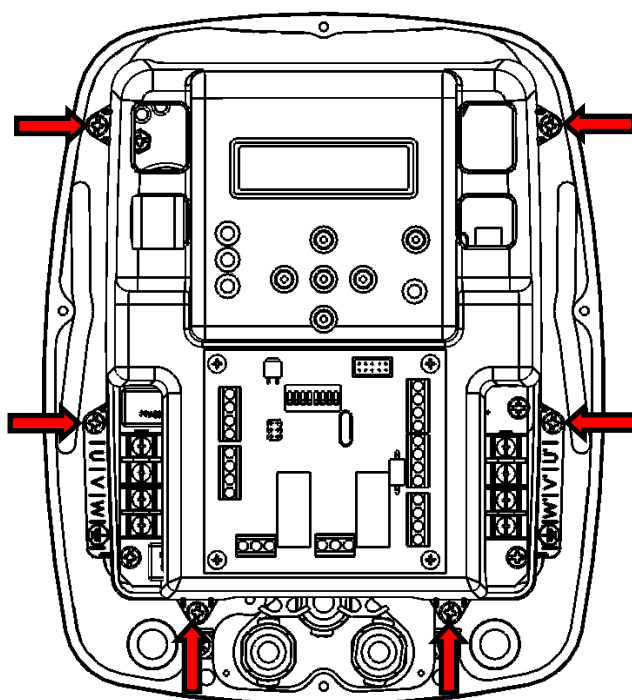
La sustitución de las tarjetas electrónicas debe llevarse a cabo únicamente después de haber desconectado la alimentación eléctrica y haber esperado al menos 10 minutos hasta la descarga completa de los condensadores internos. De lo contrario existen riesgos para la seguridad del operador que efectúa la reparación.

Antes de realizar la sustitución de las tarjetas electrónicas, asegúrese de que las nuevas piezas que deben instalarse coincidan con el modelo de inversor que se debe reparar. Verifique también la compatibilidad del software. En caso de duda, contacte con el fabricante.

A) Para acceder a las tarjetas electrónicas, quite la tapa externa, desconecte los cables de alimentación, del motor y, si están previstas, de las entradas auxiliares.

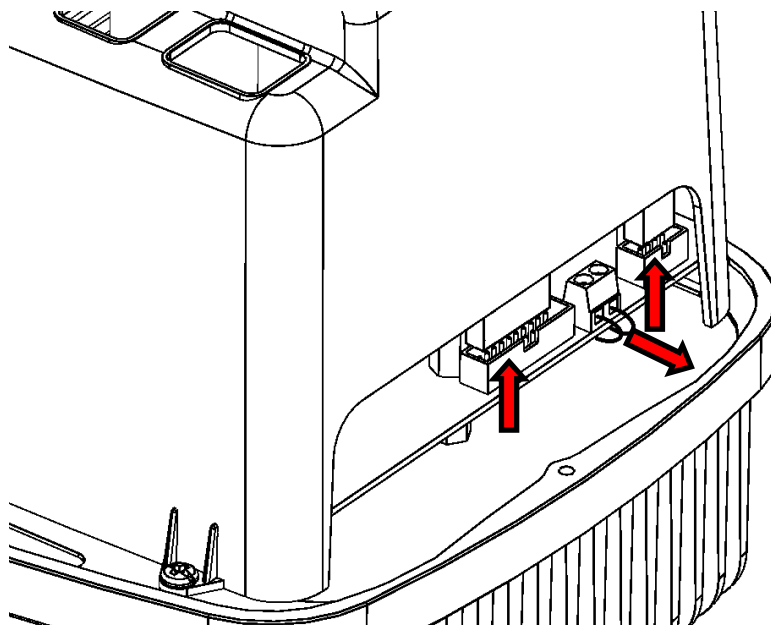


B) Desatornille los 6 tornillos que tienen en posición la tapa.

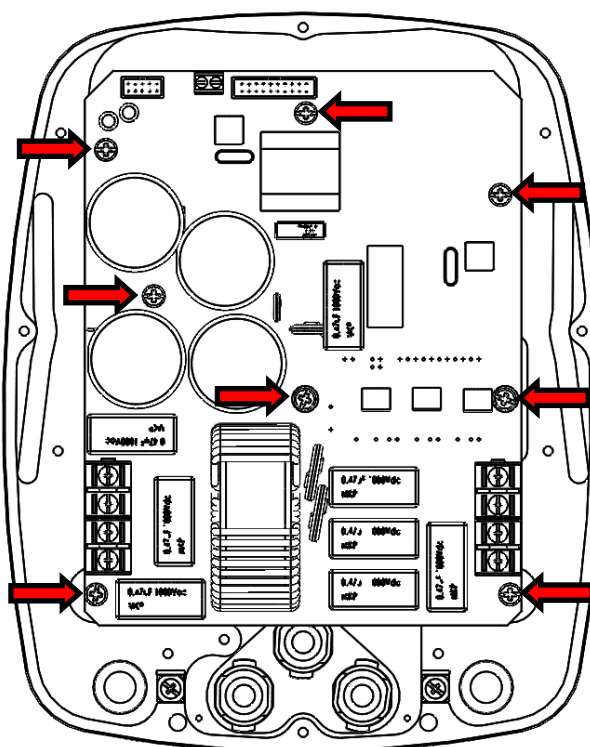


C) Antes de separar la tapa interna del disipador, desconecte los 2 cables planos y los 4 cables de alimentación de los ventiladores de enfriamiento.

Es esencial recordar la secuencia de conexión de los cables (rojo = positivo , negro = negativo) para garantizar el funcionamiento de los ventiladores una vez sustituida la tarjeta.

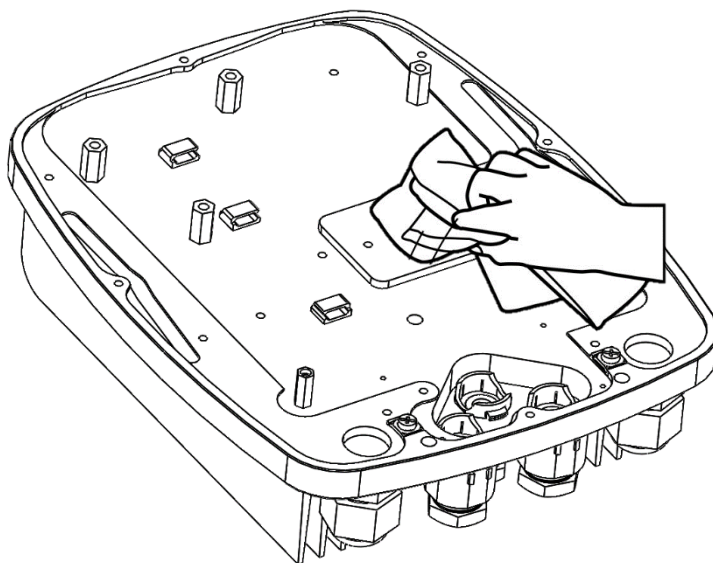


D) Después de haber quitado la tapa interna con la tarjeta de la pantalla y la tarjeta I/O, quite los 8 tornillos que fijan la tarjeta electrónica al disipador en aluminio.

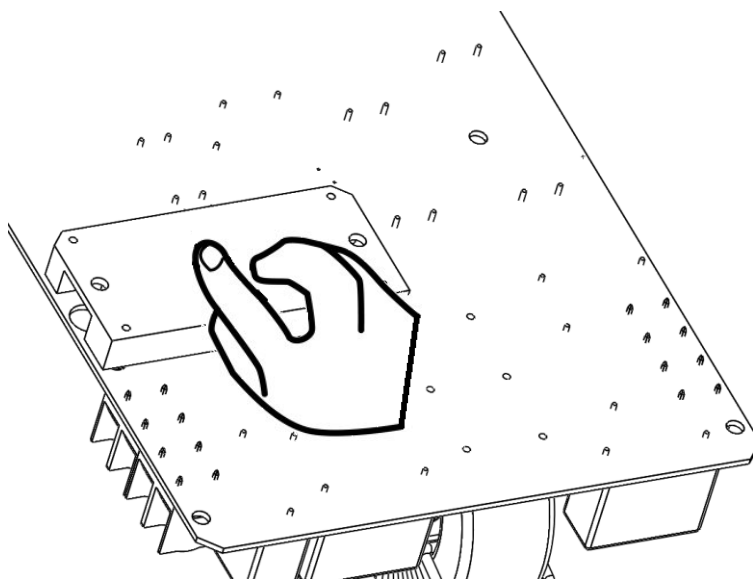


E) Levante lentamente la tarjeta de potencia y, de ser necesario, gire ligeramente la tarjeta en sentido alterno para vencer la acción de encolado de la pasta conductora aplicada entre el disipador y el módulo IGBT.

F) Limpie la placa de disipación eliminando todos los restos de pasta termoconductora. Utilice un paño o papel, de ser necesario, embebidos en alcohol.



G) En la tarjeta nueva, aplique una capa fina de pasta termoconductora en la cara inferior del módulo IGBT que se conectará sucesivamente a la placa de disipación.



N.B: Si se está removiendo la tarjeta solamente para sustituir los ventiladores de enfriamiento es de todos modos necesario limpiar tanto la placa de disipación como la cara inferior del módulo igbt y aplicar nuevamente una capa fina de pasta termoconductora

H) Instale la tarjeta nueva y vuelva a efectuar el montaje de todas las partes, siguiendo las operaciones precedentes en orden inverso

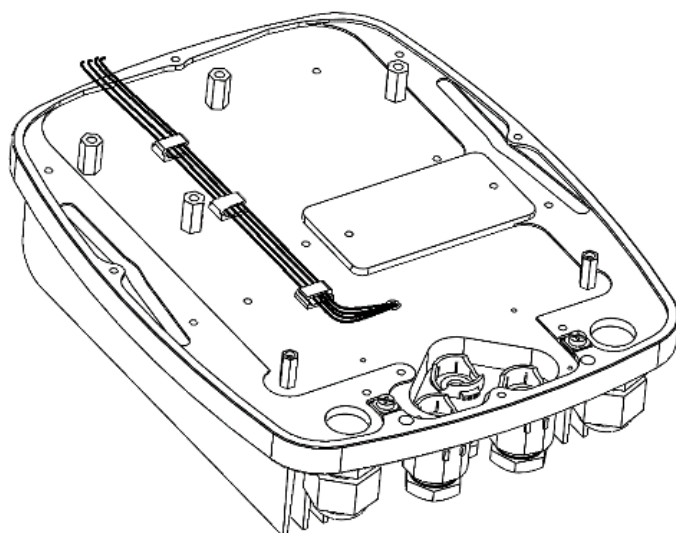
3.0 PROCEDIMIENTO PARA LA SUSTITUCIÓN DE LOS VENTILADORES DE ENFRIAMIENTO



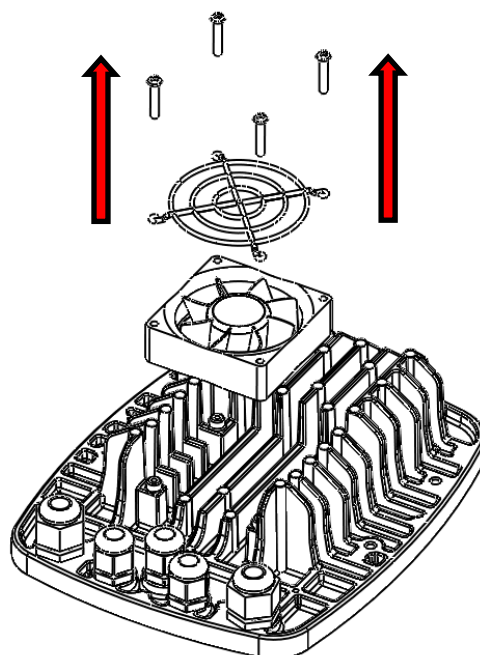
La sustitución de los ventiladores de enfriamiento debe llevarse a cabo únicamente después de haber desconectado la alimentación eléctrica y haber esperado al menos 10 minutos hasta la descarga completa de los condensadores internos. De lo contrario existen riesgos para la seguridad del operador que efectúa la reparación.

Para sustituir los ventiladores de enfriamiento es necesario remover las tarjetas electrónicas siguiendo los pasos del [capítulo 2.0](#).

A) Remueva los 4 cables de los respectivos clips sujetadores de cable, sacándolos del lado del clip donde está presenta la respectiva fisura



B) Gire el disipador teniendo cuidado de no dañar las columnitas de soporte para la tarjeta electrónica, afloje los 4 tornillos como en la figura siguiente y remueva los ventiladores de enfriamiento junto a la abrazadera de soporte y a los prensacables.

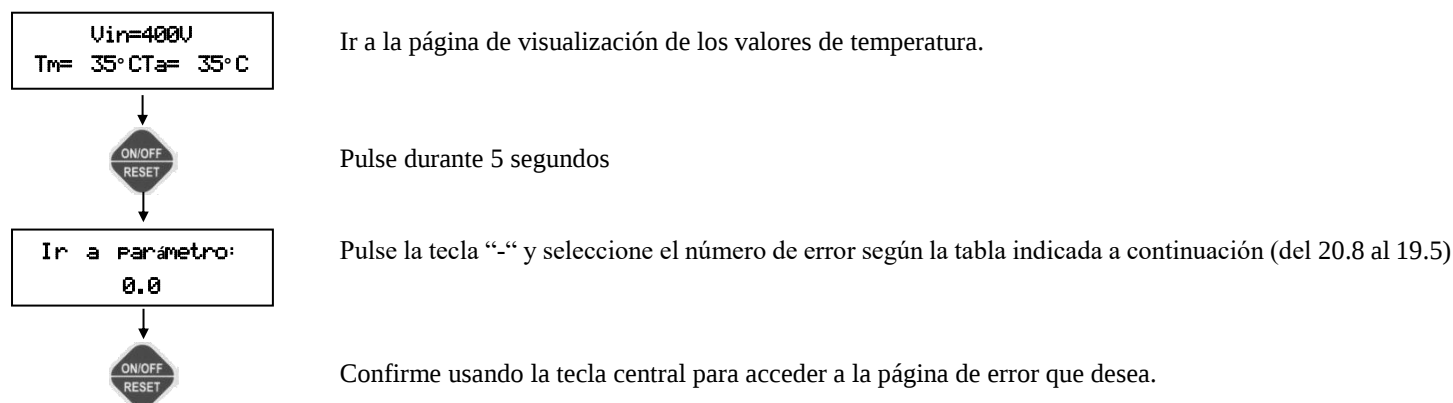


C) Coloque el nuevo set de ventiladores y vuelva a efectuar el montaje de todas las partes, siguiendo las operaciones precedentes en orden inverso.

4.0 HISTÓRICO ALARMAS

El dispositivo está dotado de una memoria para el registro de los errores y por lo tanto es posible consultar el número de recurrencias por cada tipo de alarma.

Para acceder al histórico de alarmas siga las instrucciones siguientes:



El número indicado entre paréntesis indica la cantidad de veces que el error ha sido detectado por el dispositivo.

PÁGINA	ERROR	DESCRIPCIÓN
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Baja tensión: indica un voltaje de alimentación demasiado bajo. Verifique el valor del voltaje de entrada.
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – Alta tensión: indica un voltaje de alimentación demasiado alto. Verifique el valor del voltaje de entrada.
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2-Cortocircuito: Este mensaje aparece en la pantalla cuando se detecta un cortocircuito en la salida del variador. Esto puede suceder por una conexión incorrecta del motor eléctrico, daños en el aislamiento eléctrico de los cables que conectan la electro bomba al dispositivo, o por una falla en el motor eléctrico de la bomba. Cuando aparece este error es necesario que personal especializado controle lo antes posible la instalación eléctrica. El error se puede eliminar sólo desconectando la fuente de alimentación eléctrica del equipo y solucionando los motivos del desperfecto. <u>Si se intentara reactivar el variador ante la presencia de un cortocircuito a la salida, se podrían producir graves daños en el equipo y podría ser muy peligroso para el usuario.</u>
19.8	E3 Dry run (0)	E3 - Funcionamiento en seco: este mensaje aparece cuando el sistema se detiene por falta de agua en aspiración de la bomba. Si se ha activado la función de reinicio automático, <i>Nettuno</i> hará varios reintentos para verificar una nueva disponibilidad de agua. Para eliminar la condición de error, pulse la tecla central “reset”.
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4 - Temperatura ambiente: El error aparece si se excede la máxima temperatura ambiente dentro del variador. Verifique las condiciones de funcionamiento del mismo.

20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - Temperatura módulo IGBT: el error aparece si se excede la máxima temperatura del módulo IGBT del inversor. Verifique las condiciones operativas del inversor, en particular la corriente absorbida por la bomba.
20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Sobrecarga: esta alarma aparece cuando la absorción de la electrobomba supera el valor de corriente máxima configurado en el valor I _{max} ; esto podría darse tras un funcionamiento muy intensivo de la electrobomba, por arranques continuos con intervalos de tiempo muy cortos, por problemas en los bobinados del motor, o por problemas de conexión eléctrica entre el motor y <i>Nettuno</i> . <u>Si esta alarma se activara con frecuencia, haga controlar la instalación por el técnico instalador.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 - Carga desequilibrada: esta alarma puede presentarse en caso de desequilibrio de las corrientes de fase del motor por encima de un 25% del valor nominal.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Error serie: esta alarma podría aparecer ante un error interno de la comunicación serie interna en <i>Nettuno</i> . Contacte con el servicio técnico.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9 - Límite de presión: esta alarma surge si el valor de presión supera al umbral máximo de presión establecido para el sistema. Si el error apareciera repetidamente, verifique el valor configurado en el parámetro "P. limite". También verifique otras condiciones que pudieran haber provocado una sobre-presión (por ejemplo, un congelamiento parcial del fluido).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Error externo: esta alarma se exhibirá si, tras haber configurado la función de error para la placa E/S, el contacto de entrada de esta placa se cierra.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Cantidad máxima de arranques por hora: este error aparece cuando se sobrepasa la cantidad máxima de arranques admitida por hora. Compruebe que el sistema no presente ninguna fuga. Verifique la precarga de cualquier tanque instalado.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 - Error de Bus DC: El error se activa cuando la variación (voltaje de ondulación) en el BUS DC, excede un nivel de seguridad que podría dañar el rectificador del puente de entrada (rectificadore a puente de diodos). Por lo general esto puede estar motivado por algún problema en la línea de suministro de energía (fases desequilibrada) o cuando se desconecta una de las fases de entrada.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Error sensor de presión: el sensor de presión ha detectado un valor incorrecto. Pruebe a sustituir el transductor de presión. Haga revisar el dispositivo por el fabricante.

A efectos de garantía, el reset del histórico de alarmas y de todos los contadores (horas de funcionamiento, cantidad de arranques, etc.) puede ser realizado únicamente por el fabricante, a través de una operación de borrado total de la memoria.

**LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL DE SERVICE AVANT D'INTERVENIR
SUR L'ÉQUIPEMENT!!**

L'utilisation de ce manuel est réservée au service d'assistance technique. Toutes les informations qui y sont contenues sont destinées à du personnel technique qualifié, en mesure d'intervenir sur des appareils électriques et électroniques.

Les opérations décrites dans ce manuel ne doivent pas être effectuées par l'utilisateur final.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages aux choses ou aux personnes dérivant d'opérations réalisées non conformément aux prescriptions de ce manuel ou effectuées par du personnel non qualifié.

Certaines pièces peuvent être sous tension pendant quelques minutes même après le débranchement du réseau électrique : prêter la plus grande attention. S'équiper de tous les équipements de protection individuelle nécessaire pour opérer de manière sûre.

En cas de doutes sur les modalités correctes d'intervention il faut contacter le fabricant.

Les pièces de rechange démontées doivent être éliminées selon les dispositions légales locales.

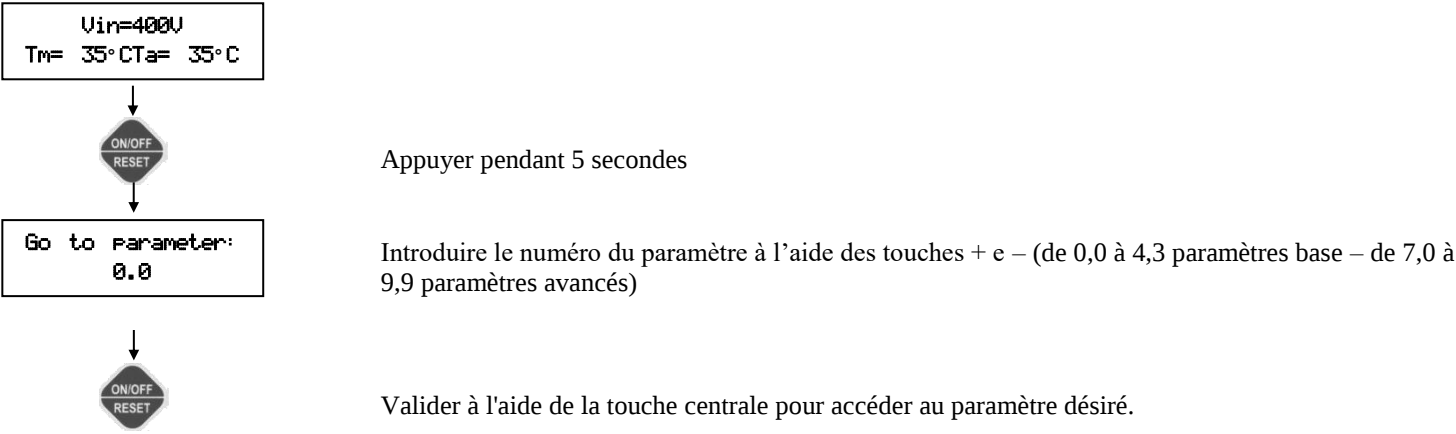
INDEX

1.0	DESCRIPTION PARAMÈTRES AVANCÉS.....	69
2.0	PROCÉDURE POUR LE REMPLACEMENT DES CARTES ÉLECTRONIQUES.....	73
3.0	PROCÉDURE POUR LE REMPLACEMENT DES VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT.....	76
4.0	HISTORIQUE ALARMES.....	77

1.0 DESCRIPTION PARAMÈTRES AVANCÉS

Les paramètres avancés ne sont pas accessibles à l'utilisateur final puisque regroupés à l'intérieur d'un menu caché. Ces paramètres peuvent être modifiés pour optimiser le fonctionnement du convertisseur, pour résoudre des problèmes particuliers relatifs à des installations non communes, pour effectuer les calibrages des capteurs de pression et de débit ou pour vérifier les données historiques de fonctionnement.

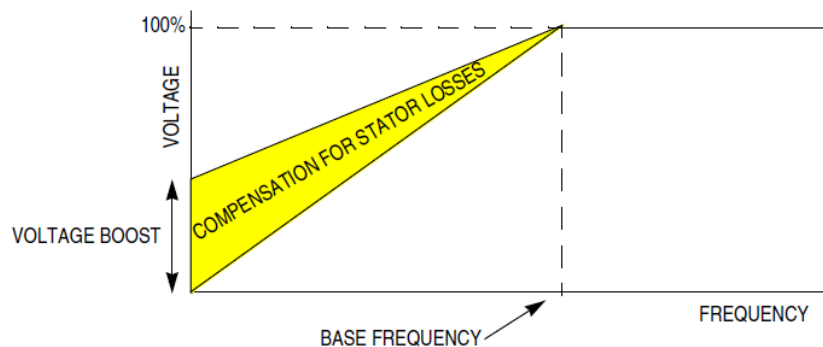
Pour accéder au menu des paramètres avancés, il suffit de maintenir enfoncée la touche centrale pendant environ 5 secondes à partir de la page d'affichage des températures. Le dispositif requiert d'introduire un nombre de 0.0 à 9.9 pour afficher directement l'un des paramètres du menu. Les paramètres de 0,0 à 4,3 correspondent aux paramètres de base également disponibles à l'installateur; les paramètres de 7,0 à 9,9 sont par contre des paramètres avancés, comme listé dans le tableau ci-après.



RÉF.	PARAMÈTRE	DESCRIPTION	CONFIGURATION PAR DÉFAUT
7.0	Vboost	Boost de tension à 0Hz	5 %
7.1	Retard marche à sec	Délai avant l'intervention de la protection pour manque d'eau	30
7.2	Démarrages par heure max.	Activation ou désactivation du contrôle sur le nombre de démarrages par heure (contrôle pertes)	OFF
7.3	Protection anti-blocage	Activation ou désactivation du contrôle permettant le démarrage de la pompe après 24 heures d'inutilisation.	OFF
7.4	Temps mort	Configuration dead-time PWM	20*125ns
7.5	Constante int.(Ki)	Constante d'intégration contrôle PID	10
7.6	Constante pro. (Kp)	Constante proportionnelle contrôle PID	15
7.7	Intervalle de temps d'arrêt de sécurité	Intervalle de temps pour le test de sécurité de non-arrêt de la pompe	60 min
8.0	Dernière alarme enregistrée	Registre dernière erreur survenue	0
8.1	Timer alimentation	Minuteur d'alimentation du convertisseur	0
8.2	Timer moteur	Minuteur du fonctionnement de l'électropompe	0
8.3	Démarrages moteur	Compteur nombre de démarrages pompe	0
8.4	Rel. Logiciel	Version logicielle	/
9.0	Temp.amb.max	Température ambiante maximum	80
9.1	Temp. module max.	Température maximum module IGBT	85
9.2	Index réduction sur Ta	Indice de réduction de la fréquence sur température ambiante	1
9.3	Index réduction sur Tm	Indice de réduction de la fréquence sur température module	1
9.4	Ret. Arrêt ventilateur	Arrêt temporisé du ventilateur après l'arrêt de la pompe	10
9.6	Vin min.	Seuil minimum tension d'alimentation	
9.7	Vin max	Seuil maximum tension d'alimentation	
9.9	Debug variable	Sélection variable de debug pour affichage des valeurs de process	0

7.0 V boost
Motor 0%

(7.0) Boost de tension à 0 Hz: cette valeur indique le pourcentage d'augmentation de tension à 0 Hz pour compenser les pertes dans le stator. En augmentant cette valeur on augmente la valeur de la tension au moteur lorsque la fréquence diminue.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Retard marche à sec: configure le retard de déclenchement de la protection contre la marche à sec. Augmenter cette valeur en cas de tuyaux d'aspiration très longs ou avec des pompes qui ont de longs délais d'amorçage.

7.2 Max start
per hour OFF

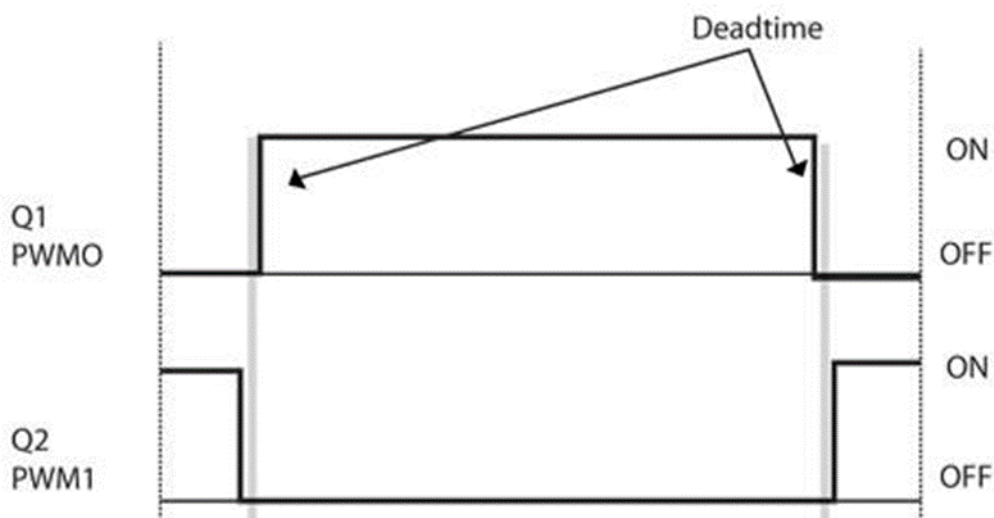
(7.2) Départs maximum par heure: configure la limite de démarrages maximaux en une heure de la pompe. Pour désactiver la protection appuyer sur la touche – jusqu'à ce que l'inscription "OFF" s'affiche.

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) Protection 24H anti-blocage: active ou désactive la protection contre le blocage de la pompe en cas de longue inactivité. Cette fonction, si activée, effectue un démarrage de la pompe toutes les 24 heures, si aucune demande de l'installation n'intervient, de manière à éviter le blocage des composants mécaniques (étanchéité hydraulique).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Temps morts PWM: configure le temps mort (deadtime) entre deux commutations des interrupteurs (IGBT) sur la même branche. Il peut s'avérer nécessaire de modifier ce paramètre pour corriger la valeur de la tension moyenne à la sortie du convertisseur lorsque la fréquence de commutation est variée. Contacter le fabricant pour de plus amples informations et pour un support dans la sélection de la valeur la plus correcte.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – constante intégrative: règle la valeur de la constante d'intégration pour le contrôle PID qui garantit la pression constante dans l'installation. En augmentant cette valeur la pression de sortie sera plus proche de la valeur paramétrée de point de consigne (réduction de l'erreur). Une valeur trop élevée peut causer de l'instabilité dans le réglage (fluctuations de pression continues).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp – constante proportionnelle: règle la valeur de la constante proportionnelle pour le contrôle PID qui garantit la pression constante dans l'installation. En augmentant cette valeur le système est plus réactif en cas de variations de pression dans l'installation. Une valeur trop élevée peut provoquer des surdistributions ou décélérations très brusques, avec une instabilité consécutive dans le réglage (fluctuations de pression continues).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Temps d'arrêt de sécurité: définit le temps de fonctionnement continu de la pompe après lequel une tentative d'arrêt est effectuée ; empêche le fonctionnement continu de la pompe si le point de consigne de pression n'est pas atteint.

8.0 Last alarm
recorded 0

(8.0) Dernière erreur: indique le numéro de la dernière erreur qui s'est produite dans l'installation. Utiliser cette donnée pour remonter à l'erreur d'un blocage survenu précédemment mais déjà réinitialisé par l'utilisateur.

8.1 Sup. timer
00000 H

(8.1) Temps d'alimentation: affiche les heures d'alimentation électrique du convertisseur. Cette donnée est utile pour vérifier si le dispositif tombe ou non dans la période de garantie.

8.2 Motor timer
00000 H

(8.2) Temps de fonctionnement pompe: affiche les heures de fonctionnement de la pompe. Cette donnée est utile pour connaître la période effective de fonctionnement de la pompe en rapport du temps total d'alimentation.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Nombre démarrages pompe: affiche le nombre total de démarrages effectués par l'électropompe reliée.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Software release: version logicielle du dispositif.

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Température ambiante maximum: configure la température ambiante maximum avant le déclenchement de la protection contre la surtempérature. La modification de ce paramètre doit être effectuée seulement sur indication spécifique du fabricant puisqu'elle peut influencer sur certains aspects liés à la sécurité.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Température module IGBT maximum: configure la température maximum du module IGBT avant le déclenchement de la protection contre la surtempérature. La modification de ce paramètre doit être effectuée seulement sur indication spécifique du fabricant puisqu'elle peut influencer sur certains aspects liés à la sécurité.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Indice de réduction fréquence sur température ambiante: configure l'indice de réduction avec lequel le variateur limite la fréquence maximum de la pompe à proximité de la température maximum ambiante configurée. La réduction est activée quand la température ambiante s'approche de la limite configurée dans le paramètre 9.0 d'une quantité inférieure à 5°C ; ce seuil dépassé, la fréquence maximum du moteur est réduite d'une quantité égale à ce qui est configuré dans le paramètre, pour chaque degré centigrade d'augmentation de la température.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Indice de réduction fréquence sur température module IGBT: configurer l'indice de réduction avec lequel le variateur limite la fréquence maximum du module IGBT configuré. La réduction est activée quand la température ambiante s'approche de la limite configurée dans le paramètre 9.1 d'une quantité inférieure à 5°C ; ce seuil dépassé, la fréquence maximum du moteur est réduite d'une quantité égale à ce qui est configuré dans le paramètre, pour chaque degré centigrade d'augmentation de la température.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Retard arrêt ventilateur: arrêt temporisé du ventilateur après l'arrêt du ventilateur de refroidissement après l'arrêt de la pompe.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Tension de réseau minimum: configure la tension de réseau minimum d'entrée avant le déclenchement de la protection contre la subtension.

9.7 Max. Vin
527V

(9.7) Tension de réseau maximum: configure la tension de réseau maximum d’entrée avant le déclenchement de la protection contre la surtension. De cette valeur on dérive aussi (environ 30V plus bas) le niveau de tension, au-dessus duquel, la pompe est décélérée de manière lente et contrôlée pour éviter des élévations nuisibles de la tension de DC bus.

9.9	Debug
variable	0

(9.9) Variable de debug: paramètre réservé aux fonctions de debug. Permet de visualiser sur l’afficheur certaines variables de procédé interne pour en analyser l’évolution durant le fonctionnement.

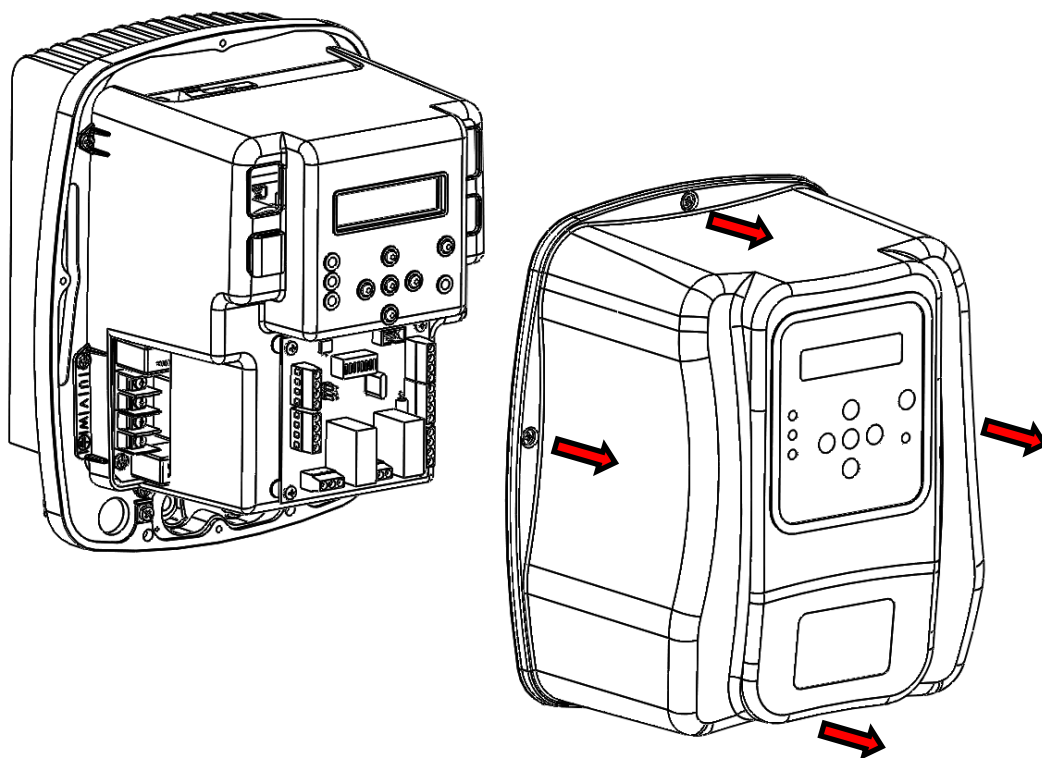
2.0 PROCÉDURE POUR LE REMPLACEMENT DES CARTES ÉLECTRONIQUES



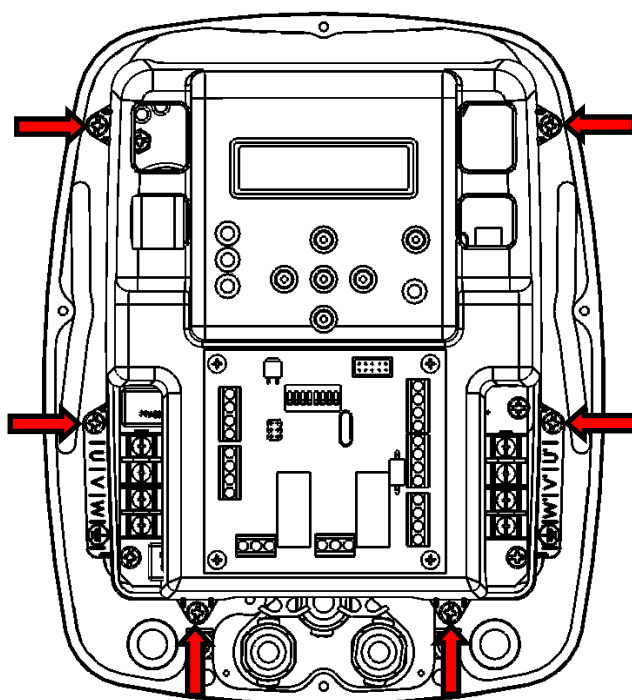
Le remplacement des cartes électroniques doit s'effectuer uniquement après avoir débranché l'alimentation électrique et avoir attendu au moins 10 minutes pour la décharge complète des condensateurs internes. Dans le cas contraire il existe des risques pour la sécurité de l'opérateur qui effectue la réparation.

Avant de procéder au remplacement des cartes électroniques, s'assurer que les nouvelles pièces à installer correspondent au modèle du convertisseur à réparer. Vérifier aussi la compatibilité du logiciel. En cas de doutes contacter le fabricant.

A) Pour accéder aux cartes électroniques, enlever le couvercle extérieur, débrancher les câbles d'alimentation, du moteur et d'éventuelles entrées auxiliaires.

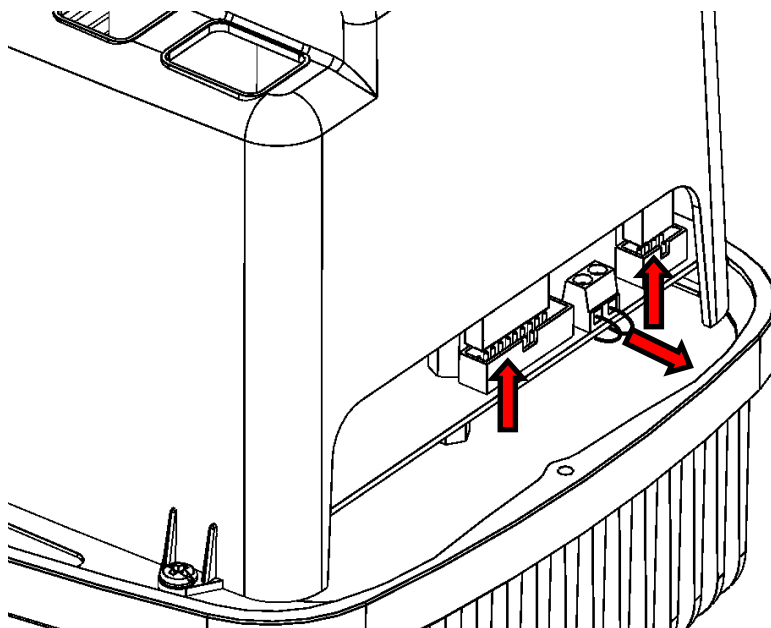


B) Dévisser les 6 vis qui maintiennent en position le couvercle interne.

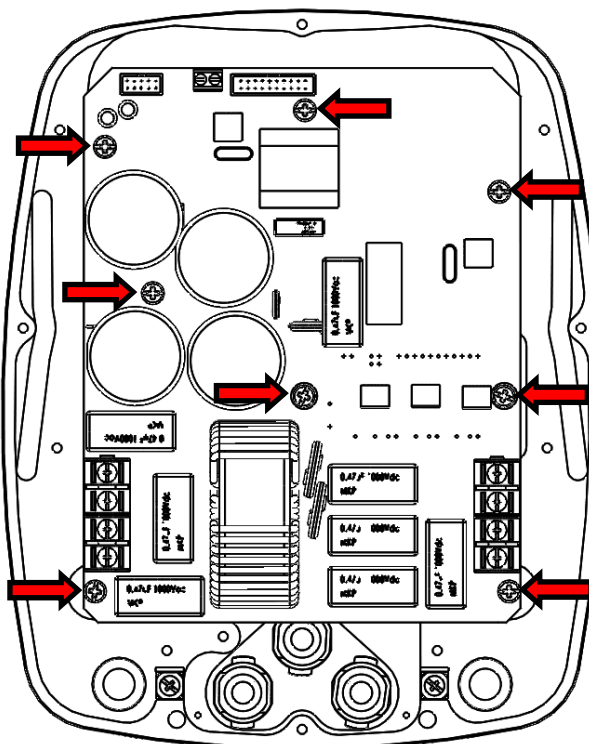


C) Avant de séparer le couvercle interne du dissipateur, déconnecter les 2 câbles plats et les 4 câbles d'alimentation des ventilateurs de refroidissement.

Il est essentiel de se rappeler l'ordre de branchement des câbles (rouge = positif, noir = négatif) pour garantir le fonctionnement des ventilateurs une fois la carte remplacée.

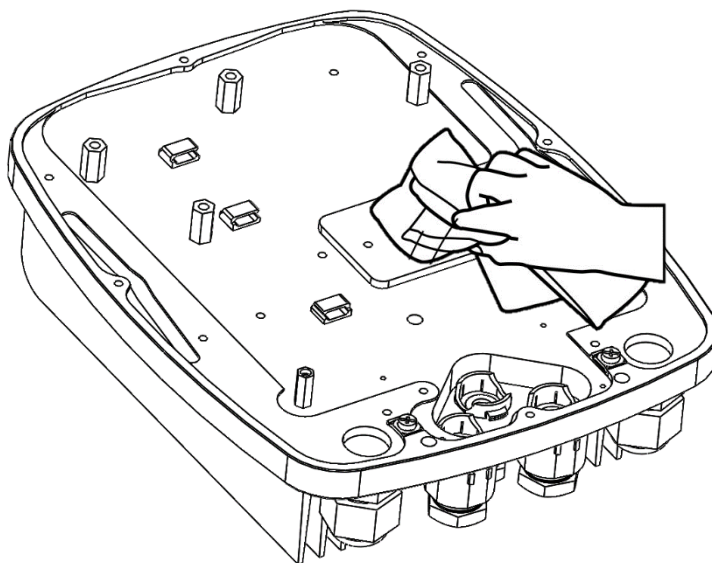


D) Après avoir retiré le couvercle interne avec la carte de l'afficheur et la carte I/O, retirer les 8 vis qui fixent la carte électronique au dissipateur en aluminium.

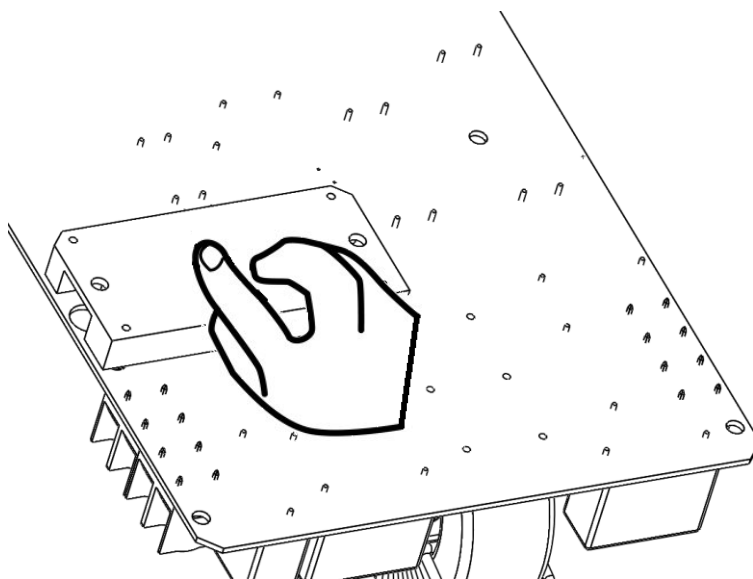


E) Soulever lentement la carte de puissance et, si nécessaire, la tourner légèrement dans le sens alterné de manière à vaincre l'effet adhésif de la pâte conductrice appliquée entre le dissipateur et le module IGBT.

F) Nettoyer la plaque de dissipation et éliminer tout dépôt de pâte thermoconductrice. Utiliser un chiffon ou du papier, éventuellement imbibés d'alcool.



G) Sur la carte neuve, appliquer une couche fine de pâte thermoconductrice sur la face inférieure du module IGBT qui sera couplé avec la plaque de dissipation.



N.B.: Si on enlevé la carte uniquement pour remplacer les ventilateurs de refroidissement, il est dans tous les cas nécessaire de nettoyer aussi bien la plaque de dissipation que la face inférieure du module igbt et appliquer à nouveau une fine couche de pâte thermoconductrice

H) Assembler la carte nouvelle et procéder au réassemblage de toutes les parties en suivant les opérations précédentes dans le sens contraire.

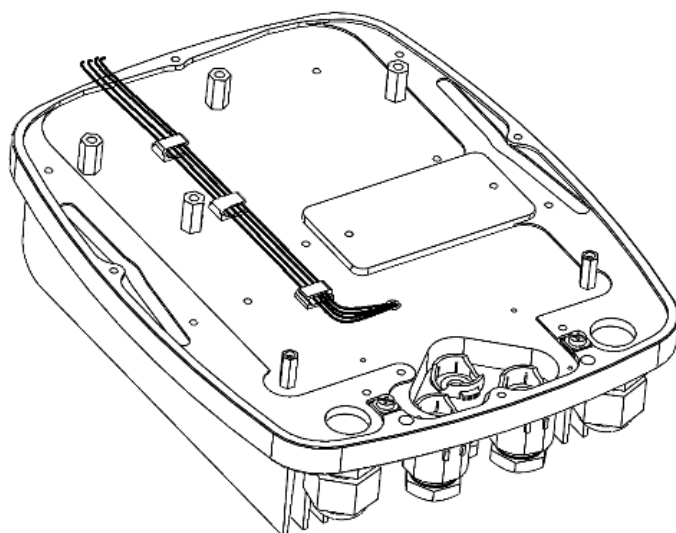
3.0 PROCÉDURE POUR LE REMPLACEMENT DES VENTILATEURS DE REFROIDISSEMENT



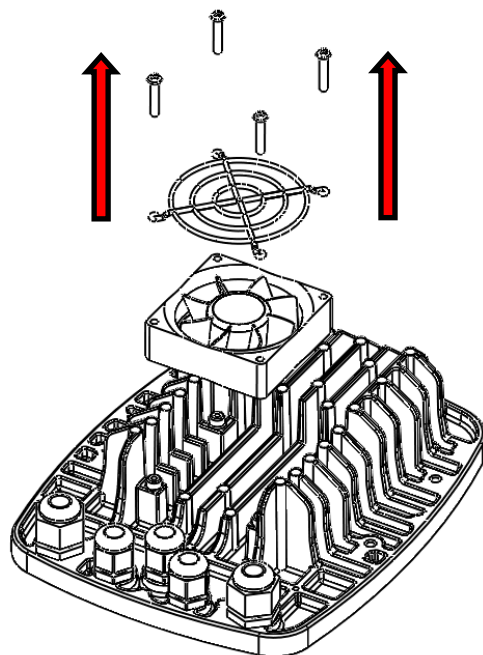
Le remplacement des ventilateurs de refroidissement doit se faire uniquement après avoir coupé l'alimentation électrique et attendu au moins 10 minutes pour l'évacuation complète des condensateurs internes. Dans le cas contraire, il existe des risques pour la sécurité de l'opérateur qui effectue la réparation.

Pour remplacer les ventilateurs de refroidissement, il est nécessaire d'enlever les cartes électroniques en suivant les passages du [chapitre 2.0](#).

A) Retirer les 4 câbles des clips arrêt de câble en les extrayant du côté du clip à l'endroit de la fissure



B) Renverser le dissipateur en veillant à ne pas endommager les petites colonnes de support pour la carte électronique, dévisser les 4 vis comme indiqué dans la figure suivante et retirer les ventilateurs de refroidissement avec l'étrier de support et presse-étoupes.

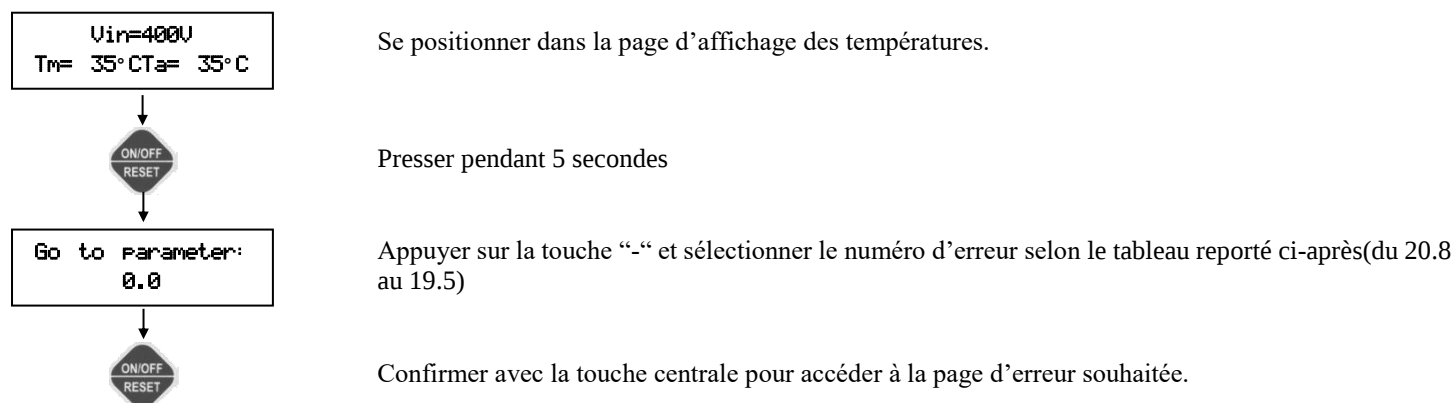


C) Positionner le nouveau jeu de ventilateurs et procéder au réassemblage de toutes les pièces, en suivant les opérations précédentes en sens inverse.

4.0 HISTORIQUE ALARMES

Le dispositif est doté d'une mémoire pour l'enregistrement des erreurs et il est donc possible de consulter le nombre de récurrences pour chaque typologie d'alarme.

Pour accéder à l'historique des alarmes, procéder selon les instructions suivantes:



Le numéro reporté entre parenthèses indique le nombre de fois où l'erreur a été relevée par le dispositif.

PAGE	ERREUR	DESCRIPTION
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Tension basse: indique une tension d'alimentation trop basse. Vérifier la valeur de tension en entrée
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – Tension élevée: indique une tension d'alimentation trop haute. Vérifier la valeur de tension en entrée
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2 - Court-circuit: Ce message apparaît sur l'afficheur quand un court-circuit a lieu à la sortie du convertisseur ; cela peut se produire à la suite d'une connexion erronée du moteur électrique, d'un endommagement de l'isolation électrique dans les câbles connectant l'électropompe au dispositif ou d'une panne du moteur électrique de la pompe. Quand cette erreur s'affiche, il est obligatoire de faire contrôler au plus tôt l'installation électrique par du personnel spécialisé. L'erreur ne peut être éliminée qu'en débranchant l'appareil de la source d'alimentation électrique et en trouvant les causes de la panne. <u>Tenter de redémarrer le convertisseur en présence d'un court-circuit à la sortie risque d'endommager gravement l'appareil et présente également des risques pour l'utilisateur.</u>
19.8	E3 Dry run (0)	E3 - Marche à sec: ce message s'affiche quand le système est arrêté après un manque d'eau en aspiration de la pompe. Si la fonction de reset automatique est activée, <i>Nettuno</i> effectue des tentatives automatiques afin de vérifier si l'eau est à nouveau disponible. Pour éliminer la cause de l'erreur, appuyer sur la touche centrale "reset".
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4 – Température ambiante: l'erreur s'affiche en cas de dépassement de la température ambiante maximum à l'intérieur du convertisseur. Vérifier les conditions de fonctionnement du convertisseur.
20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - Température module IGBT: l'erreur apparaît quand la température maximum du module IGBT du variateur a été dépassée. Vérifier les conditions opérationnelles du variateur, en particulier le courant absorbé par la pompe.

20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Surcharge: cette alarme apparaît quand l'absorption de l'électropompe a dépassé la valeur de courant maximal configurée dans la valeur I _{max} ; cela peut se produire à la suite de conditions de fonctionnement extrêmement dures de l'électropompe, de redémarrages continus à des intervalles de temps très rapprochés, de problèmes dans les enroulements du moteur ou de problèmes de connexion électrique entre le moteur et le <i>Nettuno</i> . <u>Si cette alarme se présente fréquemment, il convient de faire contrôler l'installation par l'installateur.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 – Charge non équilibrée: cette alarme peut se présenter en cas de déséquilibre des courants de phase du moteur au-delà de 25 % de la valeur nominale.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Erreur série: cette alarme peut se présenter en cas d'erreur dans la communication série interne du <i>Nettuno</i> . Contacter l'assistance technique.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9 - Pression limite: l'alarme se déclenche en cas de dépassement du seuil de pression maximum paramétré. Si l'erreur se répète fréquemment vérifier les réglages du paramètre "P limite". Vérifier également les autres conditions pouvant avoir entraîné une surpression (par ex. congélation partielle du fluide).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Erreur extérieure: cette alarme s'affiche si, après avoir configuré la fonction d'erreur extérieure sur la carte de I/O, est effectuée la fermeture du contact d'entrée I/O.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Nombre de démarrages/heure maximum: : l'erreur survient en cas de dépassement du nombre de démarrages maximum/heure autorisés. Vérifier la présence de pertes éventuelles dans l'installation. Vérifier la valeur de précharge en cas d'installation d'un petit réservoir.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 - Erreur DC bus: l'erreur est activée lorsque la ride (ondulation) sur le bus DC dépasse un niveau de sécurité qui pourrait endommager le pont redresseur d'entrée. Cela peut généralement être lié à un problème sur la ligne électrique (comme des phases déséquilibrées) ou lorsqu'une des phases d'entrée est déconnectée.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 - Erreur de pression: le capteur de pression a détecté une valeur incorrecte. Essayer de remplacer le transducteur de pression. Faire contrôler le dispositif par le fabricant.

Aux fins de la garantie, le reset automatique de l'historique alarmes et de tous les compteurs (heures de fonctionnement, nombre de démarrages, etc.) peut s'effectuer seulement chez le fabricant, au moyen d'une opération d'effacement global de la mémoire.



ATENȚIE

CITIȚI CU ATENȚIE ACEST MANUAL DE SERVICE ÎNAINTE DE INTERVENȚIE PRIVIND APARATUL!

Utilizarea acestui manual este rezervată serviciului de asistență tehnică. Toate informațiile conținute în manual se adresează personalului tehnic calificat, capabil să intervină la echipamente electrice și electronice.

Operațiunile descrise în acest manual nu trebuie efectuate de către utilizatorul final.

Producătorul nu își asumă răspunderea pentru daunele aduse proprietății sau persoanelor, care pot apărea în urma operațiunilor efectuate prin nerespectarea instrucțiunilor din acest manual sau de către personal necalificat.

Unele componente pot fi încă sub tensiune timp de câteva minute, chiar și după deconectarea de la rețea: acordați deosebită atenție.

Echipați-vă cu toate dispozitivele de protecție individuală necesare pentru a opera în condiții de siguranță.

Dacă aveți îndoieli cu privire la procedurile corecte de intervenție, este obligatoriu să contactați producătorul.

Piese de schimb dezamblate trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale.

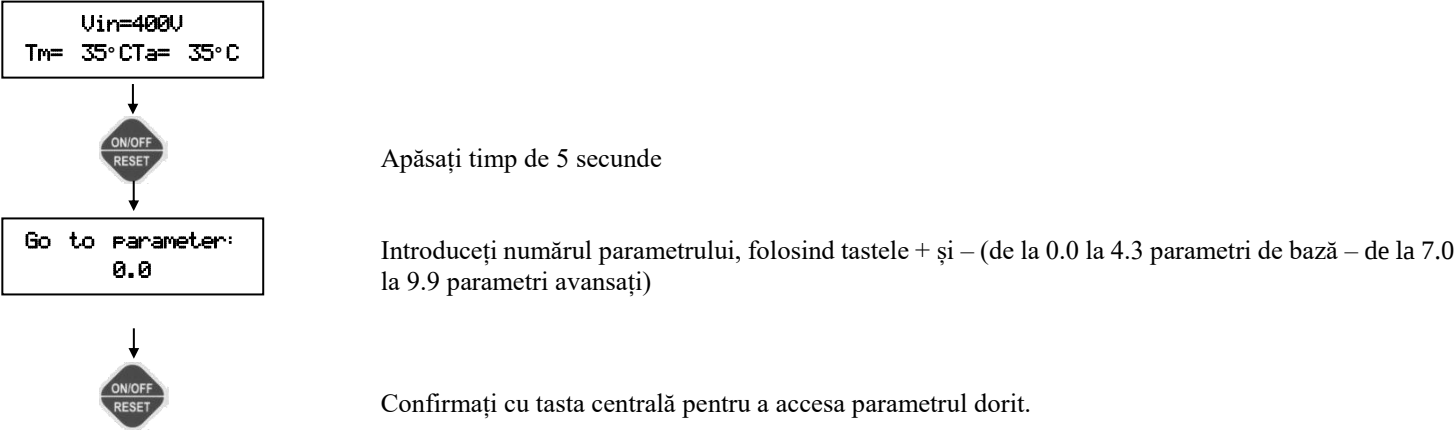
CUPRINS

1.0 DESCRIERE PARAMETRI AVANSAȚI.....	80
2.0 PROCEDURĂ PENTRU ÎNLOCUIREA PLĂCILOR ELECTRONICE.....	84
3.0 PROCEDURĂ PENTRU ÎNLOCUIREA VENTILATOARELOR DE ÎNCĂLZIRE.....	87
4.0 ISTORIC ALARME.....	88

1.0 DESCRIERE PARAMETRI AVANSAȚI

Parametrii avansați nu sunt accesibili utilizatorului final deoarece sunt grupați într-un meniu ascuns. Acești parametri pot fi modificați pentru a optimiza funcționarea inverterului, pentru a rezolva anumite probleme legate de instalațiile neobișnuite, pentru a efectua calibrările senzorilor de presiune și de debit sau pentru a verifica istoricul datelor de funcționare.

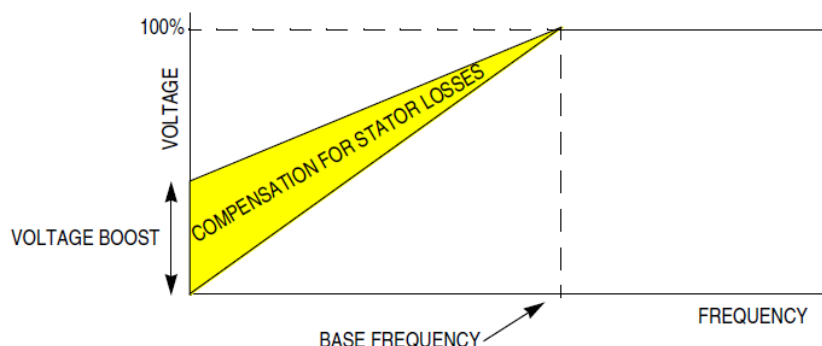
Pentru a accesa meniul parametrilor avansați, este suficient să țineți apăsată tasta centrală timp de aproximativ 5 secunde de pe pagina de afișare a temperaturilor. Dispozitivul vă solicită să introduceți un număr de la 0.0 la 9.9 pentru a vedea direct unul dintre parametrii meniului. Parametrii de la 0.0 la 4.3 corespund parametrilor de bază, ce sunt disponibili și pentru tehnicianul instalator; în schimb, parametrii de la 7.0 la 9.9 sunt parametri avansați, prezentați în lista din tabelul de mai jos.



REF.	PARAMETRU	DESCRIERE	SETARE DEFAULT
7.0	Vboost	Boost de tensiune la 0Hz	5%
7.1	Amânare funcționare pe uscat	Timp de întârziere înainte de declanșarea protecției din cauza lipsei de apă	30
7.2	Porniri pe oră max.	Activarea sau dezactivarea comenzii asupra numărului de porniri pe oră (verificarea scurgerilor)	OFF
7.3	Protecție antiblocare	Activarea sau dezactivarea comenzii care permite pornirea pompei după 24 de ore de inactivitate	OFF
7.4	Timp mort	Setare dead-time PWM	20*125ns
7.5	Constantă int.(K _i)	Constantă de control integrat PID	10
7.6	Constantă pro. (K _p)	Constantă de control proporțional PID	15
7.7	Interval de timp pentru oprirea de siguranță	Interval de timp pentru testul de siguranță al pompei care nu se oprește	60 min
8.0	Ultima al. înregistrată	Registrul ultimei erori apărute	0
8.1	Temporizator alimentare	Temporizator de alimentare al inverterului	0
8.2	Temporizator motor	Temporizator de funcționare a pompei electrice	0
8.3	Porniri motor	Contor pentru numărul de porniri ale pompei	0
8.4	Ediț. Software	Descărcarea software-ului	/
9.0	Temp.max.mediu amb.	Temperatura ambiantă maximă	80
9.1	Temp. max.modul	Temperatura maximă a modului IGBT	85
9.2	Indice de reducere pe T _a	Indice de reducere a frecvenței pentru temperatura ambiantă	1
9.3	Indice de reducere pe T _m	Indice de reducere a frecvenței pentru temperatura modului	1
9.4	Amân. Oprire ventilator	Amânare a opririi ventilatorului după oprirea pompei	10
9.6	V _{in} min.	Pragul tensiunii minime de alimentare	
9.7	V _{in} max	Pragul tensiunii maxime de alimentare	
9.9	Debug variabilă	Selecție de debug variabilă pentru afișarea valorilor proceselor	0

7.0 U boost
Motor 0%

(7.0) Boost de tensiune la 0 Hz: această valoare indică procentul de creștere a tensiunii la 0 Hz pentru a compensa pierderile din stator. Mărind această valoare se mărește valoarea tensiunii motorului atunci când frecvența scade.



7.1 Dry running
delay 30sec

(7.1) Amânare funcționare pe uscat: stabilește întârzierea declanșării protecției la funcționarea uscată. Măriți această valoare în cazul conductelor de aspirație foarte lungi sau al pompelor care au durate lungi de decuplare.

7.2 Max start
per hour OFF

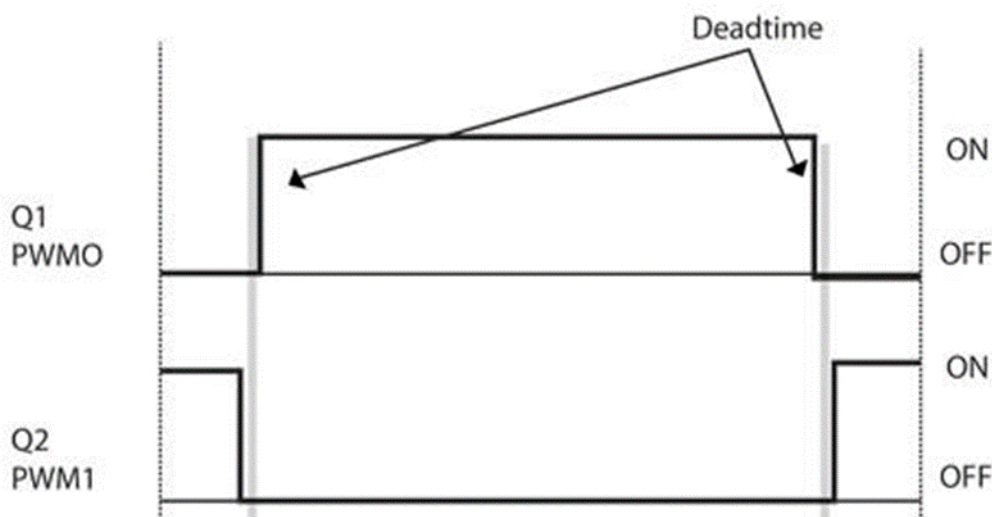
(7.2) Porniri maxime pe oră: stabilește limita maximă de porniri ale pompei într-o oră. Pentru a dezactiva protecția, apăsați tasta - până când apare mesajul "OFF".

7.3 Anti-blockage
Prot. OFF

(7.3) Protecție 24H antiblocare: activează sau dezactivează protecția împotriva blocării pompei în cazul unei inactivități prelungite. Dacă această funcție este activată, execută pornirea pompei o dată la 24 de ore, în cazul în care nu intervin solicitări ale instalației, astfel încât să se evite blocarea componentelor mecanice (etanșare hidraulică).

7.4 Dead time
20 x 125ns

(7.4) Timpi morți PWM: stabilește timpul mort (deadtime) între două comutări ale întreruptoarelor (IGBT) pe aceeași ramură. Poate fi necesar să modificați acest parametru pentru a corecta valoarea tensiunii medii de ieșire a inverterului atunci când frecvența de switching este schimbată. Contactați producătorul pentru informații suplimentare și recomandări pentru a selecta cea mai corectă valoare.



7.5 Constant
int. (Ki) 10

(7.5) Ki – constantă suplimentară: reglează valoarea constantei integrative pentru controlul PID care garantează presiunea constantă în instalație. Mărind această valoare, presiunea de ieșire va fi mai apropiată de valoarea de set-point (reducerea erorii). O valoare prea mare poate provoca instabilitatea în reglare (fluctuații continue de presiune).

7.6 Constant
PROP. (Kp) 15

(7.6) Kp – constantă proporțională: reglează valoarea constantei proporționale pentru controlul PID care garantează presiunea constantă în instalație. Mărind această valoare, sistemul va reacționa mai mult în cazul fluctuațiilor de presiune în instalație. Valoarea prea ridicată poate provoca un debit prea mare al lichidului sau decelerații foarte bruște, având drept consecință instabilitatea în reglare (fluctuații continue de presiune).

7.7 Safety stop
timer 60 min

(7.7) Timp oprire de siguranță: setează timpul de funcționare continuă a pompei după care se face o încercare de oprire; împiedică funcționarea continuă a pompei dacă nu este atins valoarea de referință a presiunii.

8.0 Last alarm
recorded 0

(8.0) Ultima eroare: indică numărul ultimei erori apărute în instalație. Utilizați această indicație pentru a urmări eroarea unui blocaj care a apărut anterior, dar a fost deja resetată de utilizator.

8.1 Sup. timer
00000 H

(8.1) Timp de alimentare: afișează orele de alimentare a inverterului cu energie electrică. Această indicație este utilă pentru a verifica dacă dispozitivul se încadrează în perioada de garanție sau nu.

8.2 Motor timer
00000 H

(8.2) Timp de funcționare a pompei: afișează orele de funcționare a pompei. Această indicație este utilă pentru a cunoaște perioada efectivă de funcționare a pompei în raport cu timpul total de alimentare.

8.3 Motor start
Number 00000

(8.3) Număr de porniri ale pompei: afișează numărul total de porniri efectuate de pompa electrică conectată.

8.4 Software rel
3x13A 2.13.00

(8.4) Ediție software: versiunea software-ului dispozitivului

9.0 Amb. temp.
max. 85°C

(9.0) Temperatură maximă mediu ambiant: stabilește temperatura ambiantă maximă înaintea declanșării protecției la supraîncălzire. Modificarea acestui parametru trebuie efectuată numai la indicația specifică a producătorului, deoarece poate afecta anumite aspecte privind siguranța.

9.1 Module temp.
max. 85°C

(9.1) Temperatură maximă modul IGBT: stabilește temperatura maximă a modului IGBT înaintea declanșării protecției la supratemperatură. Modificarea acestui parametru trebuie efectuată numai la indicația specifică a producătorului, deoarece poate afecta anumite aspecte privind siguranța.

9.2 Ta red.
index at 1Hz/°C

(9.2) Indice de reducere a frecvenței la temperatura mediului ambiant: setează indicele de reducere cu care inverterul limitează frecvența maximă a pompei, când se ajunge aproape de temperatura maximă setată pentru mediul ambiant. Reducerea se activează atunci când temperatura mediului ambiant se apropie de limita setată în parametrul 9.0, cu o diferență de sub 5°C; la depășirea acestui prag, frecvența maximă a motorului va fi redusă cu o valoare egală cu cea setată în parametru, pentru fiecare grad Celsius de creștere a temperaturii.

9.3 Tm red.
index at 1Hz/°C

(9.3) Indice de reducere a frecvenței la temperatura modului IGBT: stabilește indicele de reducere cu care inverterul limitează frecvența maximă a pompei, când se ajunge aproape de temperatura maximă setată pentru modulul IGBT. Reducerea se activează atunci când temperatura mediului ambiant se apropie de limita setată în parametrul 9.1, cu o diferență de sub 5°C; la depășirea acestui prag, frecvența maximă a motorului va fi redusă cu o valoare egală cu cea setată în parametru, pentru fiecare grad Celsius de creștere a temperaturii.

9.4 Delay vent
stop 10s

(9.4) Amânare oprire ventilator: setează amânarea opririi ventilatorului de răcire, ca urmare a opririi pompei.

9.6 Vin min.
366V

(9.6) Tensiune minimă de rețea: stabilește tensiunea minimă a rețelei de intrare înainte de declanșarea protecției de subtensiune.

9.7 Max. Vin
527V

(9.7) Tensiune maximă de rețea: stabilește tensiunea maximă a rețelei de intrare înainte de declanșarea protecției de supratensiune. Din această valoare este derivat (aproximativ 30V mai jos) și nivelul de tensiune, peste care pompa este decelerată în mod lent și controlată, pentru a evita creșteri dăunătoare ale tensiunii de DC bus.

Debug variabilă
a

(9.9) Variabilă de debug: parametru rezervat funcțiilor de depanare. Acesta permite afișarea pe ecran a unor variabile interne de proces pentru a analiza progresul în timpul funcționării.

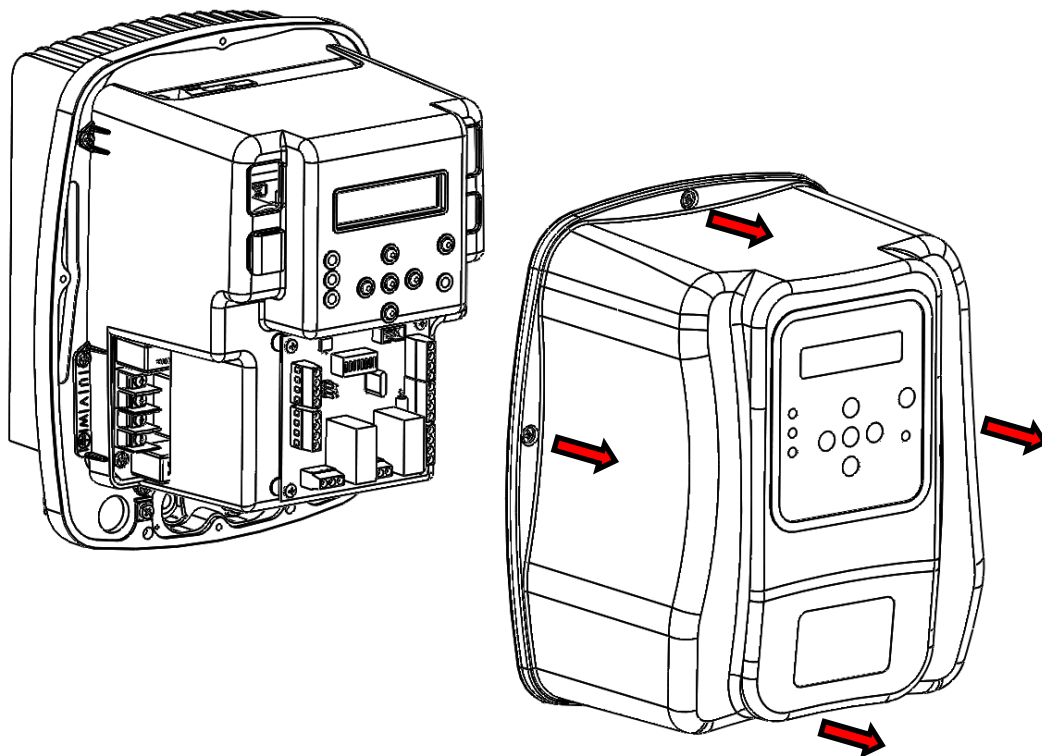
2.0 PROCEDURĂ PENTRU ÎNLOCUIREA PLĂCILOR ELECTRONICE



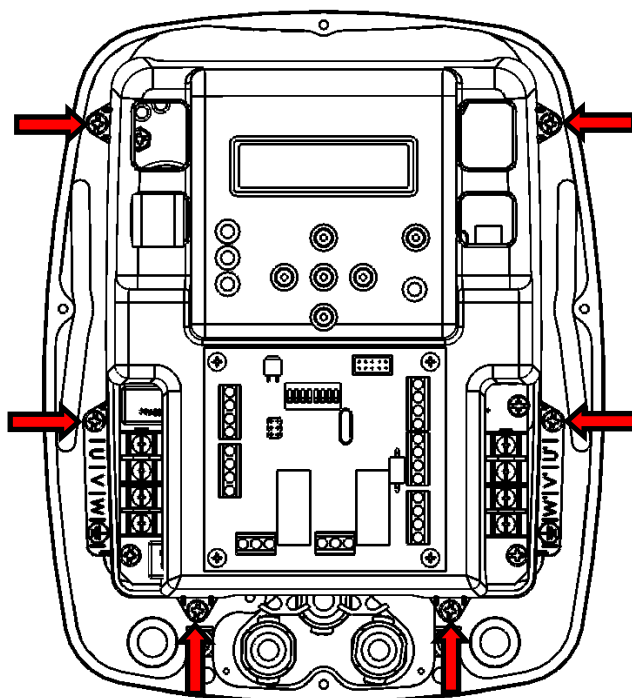
Înlocuirea plăcilor electronice trebuie să aibă loc numai după deconectarea sursei de alimentare și după ce au trecut cel puțin 10 minute pentru descărcarea completă a condensatorilor interni. În caz contrar, există riscuri pentru siguranța operatorului care efectuează reparația.

Înainte de a înlocui plăcile electronice, asigurați-vă că piesele noi care vor fi instalate, corespund modelului de invertor care urmează să fie reparat. Verificați și compatibilitatea software-ului. Dacă aveți îndoieli, contactați producătorul.

A) Pentru a accesa plăcile electronice, scoateți capacul exterior, deconectați cablurile de alimentare, motorul și toate intrările auxiliare.

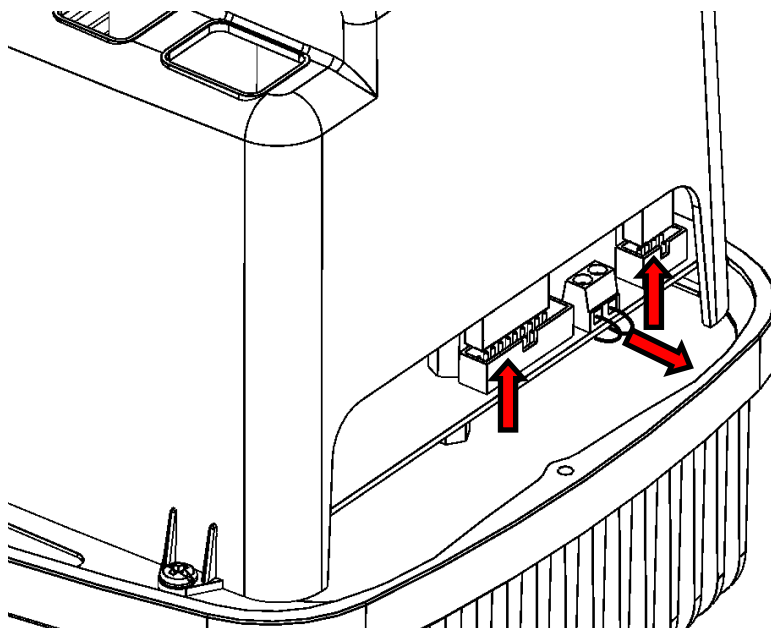


B) Deșurubați cele 6 șuruburi ce mențin pe poziție capacul intern.

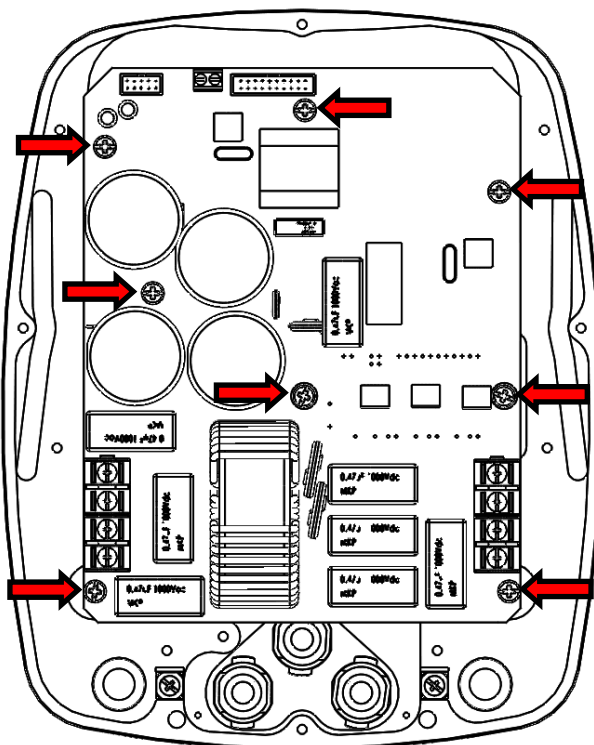


C) Înainte de a desprinde capacul intern de pe disipator, deconectați cele 2 cabluri flat și cele 4 cabluri de alimentare a ventilatoarelor de răcire.

Este obligatoriu să rețineți secvența de conectare a cablurilor (roșu = pozitiv, negru = negativ), pentru a garanta funcționarea ventilatoarelor, după înlocuirea plăcii.

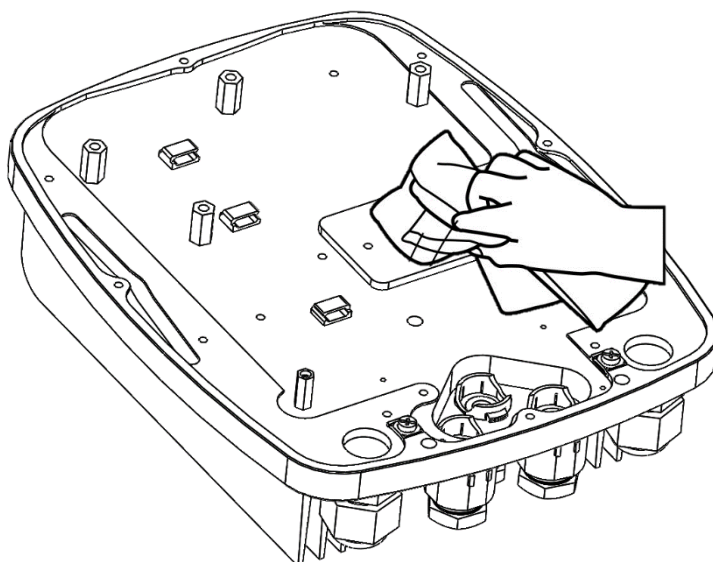


D) După ce ați scos capacul intern cu placa afișorului optic și placa I/O, scoateți cele 8 șuruburi ce fixează placa electronică pe disipatorul din aluminiu.

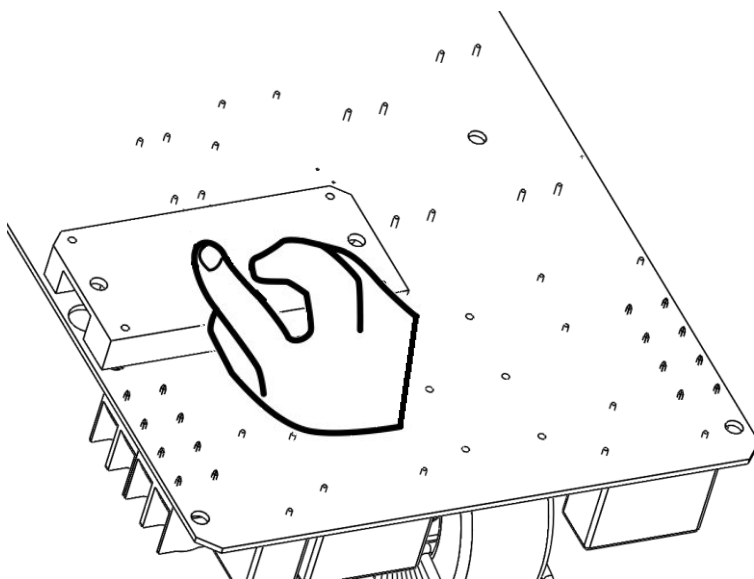


E) Ridicați ușor placa de putere și, dacă este nevoie, rotiți-o ușor cu mișcări alternate, astfel încât să anulați efectul adeziv al pastei conductoare aplicată între disipator și modulul IGBT.

F) Curățați placa de disipare de orice depunere de pastă termoconductoare. Utilizați o cârpă sau hârtie, eventual înmuiată în alcool.



G) Pe placa nouă, aplicați un strat fin de pastă termoconductoare pe fațeta inferioară a modulului IGBT, ce urmează să fie apoi cuplat cu placa de disipare.



RETINETI: În cazul în care placa este scoasă doar pentru a înlocui ventilatoarele de răcire, va trebui în orice caz să curățați atât placa de disipare, cât și fațeta inferioară a modulului IGBT și să aplicați din nou un strat fin de pastă termoconductoare

H) Asamblați noua placă și apoi reasamblați toate componentele, efectuând operațiunile de mai sus, în ordine inversă.

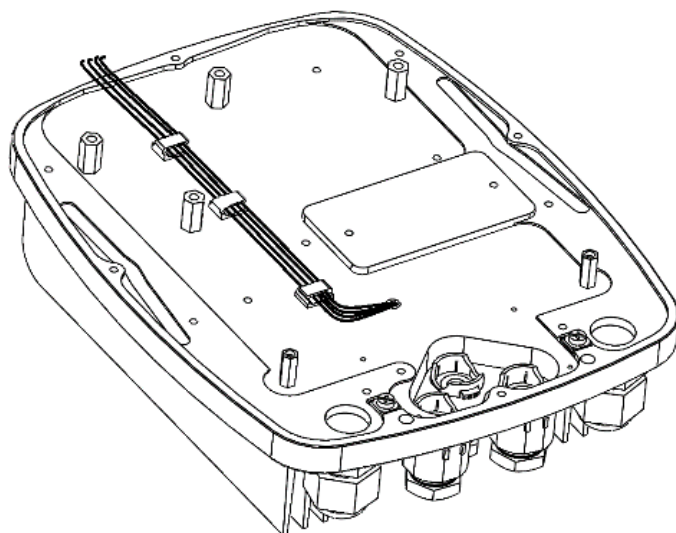
3.0 PROCEDURĂ PENTRU ÎNLOCUIREA VENTILATOARELOR DE RĂCIRE



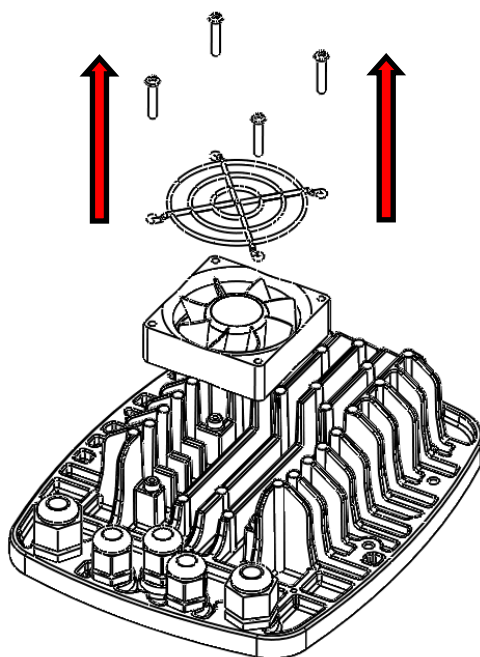
Operațiunea de înlocuire a ventilatoarelor de răcire se va executa numai după deconectarea alimentării electrice și după ce ați așteptat cel puțin 10 minute, pentru descărcarea completă a condensatoarelor interne. În caz contrar, există riscuri pentru siguranța operatorului care efectuează reparația.

Pentru înlocuirea ventilatoarelor de răcire, trebuie scoase plăcile electronice, urmând pașii descriși în [capitolul 2.0](#).

A) Scoateți cele 4 cabluri din clemele speciale de fixare a cablurilor, desfășcându-le dinspre partea clemei pe care se află fanta special prevăzută



B) Întoarceți disipatorul cu partea de deasupra în jos, având grijă să nu avariați coloanele de susținere a plăcii electronice, slăbiți cele 4 șuruburi, așa cum observați în figura de mai jos și apoi scoateți ventilatoarele de răcire împreună cu cadrul de suport și cu presetupele.

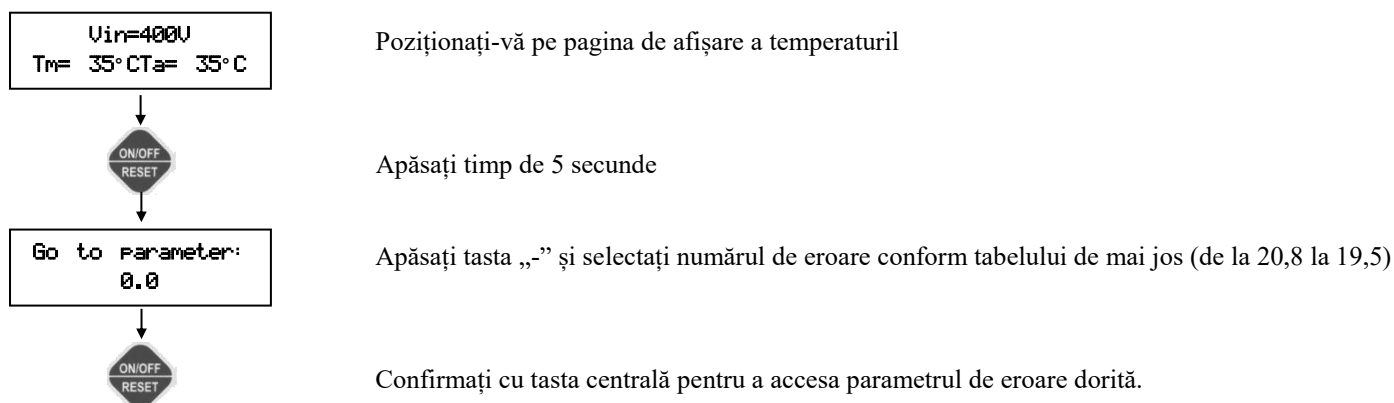


C) Poziționați noul set de ventilatoare și apoi reasamblați toate componentele, efectuând operațiunile de mai sus, în ordine inversă.

4.0 ISTORIC ALARME

Dispozitivul este echipat cu memorie pentru înregistrarea erorilor și, prin urmare, este posibil să consultați numărul de apariții pentru fiecare tip de alarmă.

Pentru a accesa istoricul alarmelor, procedați conform instrucțiunilor următoare:



Numărul afișat în paranteză indică numărul de erori detectate de dispozitiv.

PAGINĂ	EROARE	DESCRIERE
19.5	E0 Low volt. (0)	E0 – Tensiune joasă: indică o tensiune de alimentare prea mică. Verificați valoarea tensiunii de intrare.
19.6	E1 High voltage (0)	E1 – Tensiune ridicată: indică o tensiune de alimentare prea mare. Verificați valoarea tensiunii de intrare.
19.7	E2 Motor short circuit (0)	E2 - Scurtcircuit: Acest mesaj este afișat pe ecran atunci când apare un scurtcircuit la ieșirea inverterului; acest lucru se poate întâmpla din cauza conectării greșite a motorului electric, a deteriorării izolației electrice a cablurilor care conectează pompa electrică la dispozitiv sau a unei defecțiuni a motorului electric al pompei. Când apare această eroare, este obligatoriu ca instalația electrică să fie verificată cât mai curând posibil de personalul calificat. Eroarea poate fi eliminată numai prin deconectarea aparatului de la sursa de alimentare electrică și rezolvarea cauzelor defecțiunii. <u>Încercarea de a reporni inverterul în cazul unui scurtcircuit de ieșire poate provoca defecțiuni grave la aparat și poate constitui sursă de pericol pentru utilizator.</u>
19.8	E3 Dry run (0)	E3 – Funcționare pe uscat: acest mesaj apare atunci când sistemul se oprește din cauza lipsei apei pe conducta de aspirație a pompei. Dacă funcția de resetare automată a fost activată, dispozitivul <i>Nettuno</i> va efectua automat încercări, verificând când apa este din nou disponibilă. Pentru a elimina condiția de eroare, apăsați tasta centrală “reset”.
19.9	E4 Overheating amb. (0)	E4 - Temperatură a mediului ambiant: eroarea apare dacă temperatura maximă interioară a inverterului a fost depășită. Verificați condițiile de funcționare a inverterului.
20.0	E5 Overheating mod. (0)	E5 - Temperatură modul IGBT: eroarea apare în caz de depășire a temperaturii maxime a modului IGBT al inverterului. Verificați condițiile de funcționare a inverterului, în special curentul absorbit de către pompă.

20.1	E6 Motor overload (0)	E6 - Supraîncărcare: această alarmă se declanșează atunci când curentul absorbit de către electropompă a depășit valoarea maximă a curentului, setată în valoarea I _{max} ; această situație poate să apară în caz de condiții de funcționare extrem de dificile ale electropompei, în cazul unor reporniri continue la intervale de timp foarte scurte, din cauza problemelor apărute la nivelul înfășurărilor motorului, sau din cauza unor probleme de legătură electrică între motor și dispozitivul <i>Nettuno</i> . <u>Dacă această alarmă apare frecvent, este recomandabil ca instalația să fie verificată de către instalator.</u>
20.2	E7 Load not balanced (0)	E7 – Dezechilibru al sarcinii: această alarmă poate să apară în cazul unor dezechilibre ale curentului de fază al motorului, de peste 25% din valoarea nominală.
20.3	E8 Int. ser. error (0)	E8 - Eroare serială: această alarmă poate să apară în cazul unei erori în comunicarea serială internă a dispozitivului <i>Nettuno</i> . Adresați-vă departamentului de asistență tehnică.
20.4	E9 Pressure limit error (0)	E9 - Presiune limită: alarma intervine dacă se depășește pragul de presiune maximă setată. Dacă eroarea apare în mod repetat, verificați setarea parametrului „P limită”. Verificați, de asemenea, alte condiții care ar fi putut să genereze o suprapresiune (de exemplu o înghețare parțială a lichidului).
20.5	E10 Ext. error (0)	E10 - Eroare externă: această alarmă va fi afișată dacă, după ce ați setat funcția de eroare externă pe placa de I/O, se produce închiderea contactului de intrare I/O.
20.6	E11 Start num. error (0)	E11 - Număr maxim de porniri/oră: eroarea apare dacă este depășită limita de porniri per oră permisă. Verificați dacă există scurgeri în instalație. Verificați preîncărcarea unui eventual recipient montat.
20.7	E12 DC bus Error (0)	E12 – Eroare la linia principală de curent continuu: eroarea se declanșează atunci când ondulația de pe linia principală de c.c. depășește nivelul de siguranță fapt care ar putea deteriora puntea redresorului de intrare. Acest lucru poate fi, de obicei, legat de o problemă pe linia de alimentare (cum ar fi fazele neechilibrate) sau atunci când una dintre fazele de intrare este deconectată.
20.8	E13 Press. sens. error (0)	E13 – Eroare senzor de presiune: senzorul de presiune a detectat o valoare incorectă. Încercați să înlocuiți traductorul de presiune. Solicitați o verificare a dispozitivului, de către constructor.

În scopul menținerii garanției, resetarea istoricului alarmelor și a tuturor contoarelor (orele de funcționare, numărul de porniri etc.) poate avea loc numai la producător, prin intermediul unei operațiuni de ștergere a memoriei globale.

Italtecnica srl V.le Europa 31, 35020 Tribano (PD) – Italy

Tel. +39 049 9585388

Fax. +39 049 5342439

www.italtecnica.com – **italtecnica@italtecnica.com**