

MANUAL DE UTILIZARE INVERTER –CONVERTIZOR DE FRECVENTA

Norme de siguranta –instructiuni importante pentru siguranta

Acest manual este destinat a fi utilizat exclusiv de catre un personal cu calificare in domeniul electric, personal care trebuie sa fie la curent cu toate standardele de siguranta tehnologica din domeniu. Lucrul cu hardware-ul descris aici, ce include proiectarea sistemului, instalarea, configurarea intretinerea, service-ul si testarea echipamentelor, trebuie facut doar de catre un personal cu calificare in domeniul electric si cu experienta si sa aiba cunostinte in ceea ce priveste standardele si reglementarile aplicabile in ceea ce priveste siguranta tehnologica in automatizari

Nu este permisa instalarea invertorului in zone cu medii explosive sau inflamabile. Instalarea, intretinerea si operarea convertizorului se face de catre personalul specializat.

Acest simbol avertizeaza ca nerespectarea instructiunilor prezentate in acest manual prezinta riscul unui soc electric.

Accesul la dispozitiv este permis exclusiv personalui calificat.

Inainte de instalare si de a atinge dispozitivul asigurati-va ca nu sunteti incarcat electrostatic.

Asigurati-va ca invertorul este corect conectat si capacul este fixat inainte de pornirea invertorului.

Nu atingeti terminalele invertorului atata timp cat este sub tensiune si 5 minute dupa scoaterea de sub tensiune.

Intrerupeti tensiunea de alimentare inainte de a efectua orice conexiuni sau operatii de intretinere.

Este interzisa orice operatie de intretinere 5 minute dupa oprirea alimentarii convertizorului, sau daca tensiunea depaseste 800 V. Nu atingeti nici un terminal sau componenta

Asigurati-va ca tensiunea de alimentare corespunde cu cea inscrisa pe eticheta.

Nu introduceti obiecte metalice in convertizor (surubelnite , suruburi , piulite , etc).

Nu instalati invertorul in bataia directa a soarelui . Nu obturati canalele de ventilare ale convertizorului



AVERTISMENT!

- ◆ Cititi cu atentie acest manual inainte de montaj sau de pornirea invertorului.
- ◆ Invertorul nu se instaleaza in locuri cu vibratii puternice, medii corozive, temperaturi sau umiditati ridicate sau in zone cu praf abundent.

Este necesara verificarea periodica a conexiunilor pentru evitarea contactelor imperfecte.



Pericol!
Tensiune electrică periculoasă!

Înainte de instalare citiți cu atenție instrucțiunile prezentate în acest manual de utilizare. Instalarea și întreținerea trebuie efectuate de către un personal calificat capabil să efectueze legături electrice și hidraulice respectând normele în vigoare.

Înainte de a începe instalarea

Deconectați dispozitivul de la sursa de alimentare.
Asigurați-vă că dispozitivele nu pot fi repornite accidental
Verificați izolarea de sursa de alimentare
Verificați împământarea și protecția la scurtcircuit

Date tehnice:

Tensiune de alimentare: 230-115 Vac (monofazic) 400 vac (trifazic)

Frecvență-50-60 HZ

Grad de protecție: IP 65

Presiunea max de exercițiu: 10 bar (40 p.s.i)

Poziția de lucru: verticală.

Descriere

Aceste dispozitive sunt dedicate pentru acționarea motoarelor de curent alternativ, asincrone și care prezintă următoarele avantaje:

- turatie variabila și programabila
- accelerare, decelerare controlată
- schimbarea sensului de rotație
- protejează motorul comandat
- posibilitatea alimentării unui motor trifazat din rețeaua monofazată
- posibilitatea monitorizării și acționării de la distanță
- interconectarea facilă cu alte sisteme

Punerea în funcțiune

Această operațiune constă în realizarea următoarelor etape:

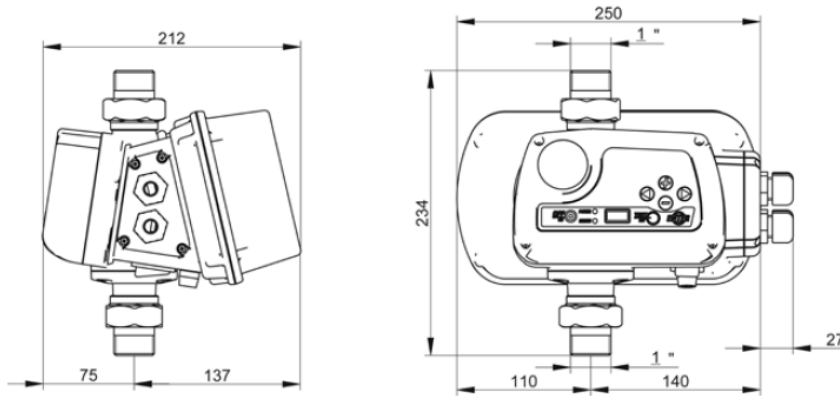
- alegerea convertizorului
- montarea convertizorului și realizarea legăturilor electrice
- programarea, setarea parametrilor conform aplicației concrete

Alegerea convertizorului se face în principal în funcție de puterea motorului care urmează a fi acționat ($P_{\text{convertizor}} \square P_{\text{motor}}$), numărul fazelor tensiunii de alimentare, tensiunea de alimentare, condițiile de mediu (gradul de protecție IPxx), regimul de

functionare, modul de comanda etc. Majoritatea producatorilor au introdus facilitatea ca utilizatorul sa poata programa o serie din aceste conditii in functie de necesitati. Aceasta confera convertizorului de frecventa functia de utilizare generala, acoperind majoritatea tipurilor de actionare a unui motor.

Dimensiuni si greutate:

2,9 kg



Dimensiunea ambalajului AXBXH

310X200X225 mm

Instalare.

Inainte de instalare si utilizarea INVERTORULUI, cititi cu atentie instructiunile si normele de siguranta descrise in acest manual.

Controale preliminare

Scoateti produsul din cutie si verificati integritatea.

- Verificati daca datele inscrise pe tablite corespund cu cele de pe cutie si cu cerintele dumneavoastra.
- Controlati ca toate componentele enumerate in acest manual sa fie prezente in cutie
- Gura de intrare si iesire a invertorului sa fie libera (adica sa nu exista resturi din ambalaj)
- Pentru orice anomalie contactati imediat furnizorul pentru a semnalati defectele.

Invertorul trebuie sa fie instalat respectand urmatoarele conditii:

- Trebuie sa fie montat intr-un spatiu ferit de intemperii si de expunerea la soare
- In apropierea pompei.
- In spatii unde nu exista vibratii daunatoare din imprejurimi sau de la echipamentul instalat in circuit.
- In spatii unde nu exista solicitari mecanice datorate de conducte conectate.

Legaturi hidraulice

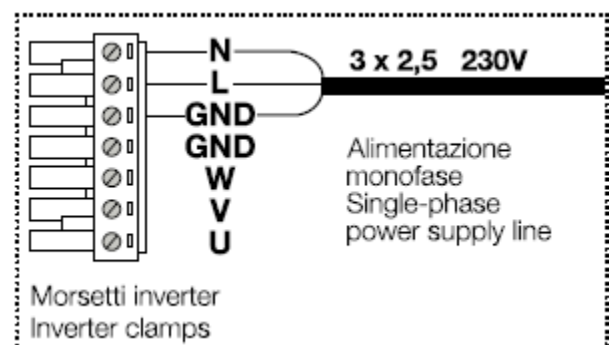
Instalarea trebuie sa fie facuta de catre instalatori autorizati.

In timpul instalarii aplicati toate normele de siguranta emise de organele competente.

Instalati invertorul intr-un loc aerisit, uscat, bine ventilat .

Legaturi electrice

Inainte de a efectua legaturile electrice trebuie sa va asigurati ca nu exista tensiune la capetele conductoarelor.



Asigurati-va ca reseaua de alimentare electrica este dotata cu protectie si in special cu un intrerupator diferential (de 30mA classa A sau AS) si impamantare.

Tensiunea liniei de alimentare a inverterului poate sa varieze cu +/-10% fata de tensiunea marcata pe tablita. Cablul de alimentare are 3 fire (2 faze + impamantarea), sectiunea de cablu ce trebuie utilizat pe o lungime de 30 de metri trebuie sa fie de cel putin 2,5 mm².

Legaturile la linia de alimentare se efectueaza conform figurii alaturate.

Legarea la pompa.

Versiune cu inverter alimentantat in monofazic cu pompa trifazica.

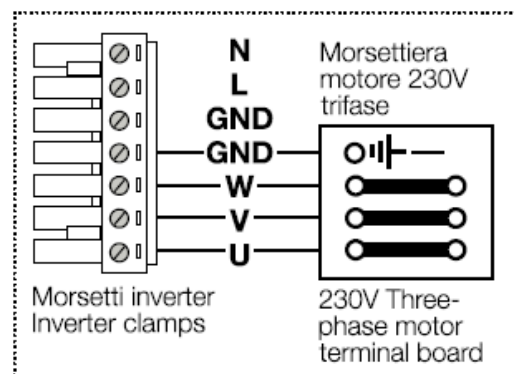
Controlato daca curentul nominal absorbit de pompa este compatibil cu datele de pe placuta inverterului.

Tensiunea de alimentare a motorului electropompei trebuie sa fie de 230V.

TRIFAZIC.

Cablul de legatura dintre inverter si electropompa trebuie sa fie cu 4 fire.(3 faze+impanantarea), sectiunea de cablu utilizat trebuie sa fie de 1.5mm².

Legatura dintre inverter si motor va fi efectuata conform figurii alaturate.



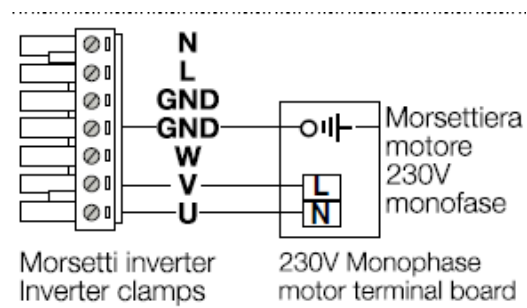
Legatura dintre motor si inverter trebuie sa respecte regulile normativii privind compatibilitatea EMC.

Legarea la pompa

Versiune cu inverter alimentat in monofazic cu pompa monofazica.

Controlati daca curentul nominal aborbit de motor este compatibil cu datele de pe placuta invertorului. Tensiunea de alimentare a motorului electropompei trebuie sa fie de 230 V monofazic.

Cablul de legatura dintre inverter si electropompa trebuie sa fie cu 3 fire (2 faze+pamantarea). Sectiunea cablului utilizat trebuie sa fie de cel putin 2,5 mm².



Legatura dintre inverter si motor trebuie facuta conform schemei, respectand normele de siguranta EMC.

Semnal de conectiune.

Cartela de expansiune este situata in partea posterioara a inverterului, contine terminale de conexiune ale semnalelor.

Vezi figura alaturata.

a) semnal RS485 : pentru comunicarea dintre inverter sau dintre inverter si tablou : sunt contactele indicate la pozitiile 6,7,8,9 si 10.



b) iesirea semnalului de alarma : semnaleaza o eventuala oprire din cauza unei defectiuni. Semnalul poate fi conectat atat la NC cat si la NO. Sarcina maxima conectata e 5 A la 250 VAC;sunt contactetoarele indicate la pozitiile 1, 2 si 3.

c) semnal de intrare nivel: permite legarea unui senzor de nivel care impiedica functionarea daca semnalul un este activat.

Senzorul de nivel conectat trebuie sa aiba un contact ON/OFF; sunt contactoarele indicate la pozitiile 4 si 5.

a) legatura semnalului dintre invertoare. (Semnal RS485)facand referire la figura de mai sus procedati astfel:

- Conectati contactorul 9 al invetoarelor intre ele.
- Conectati contactorul 8 al invertoarelor intre ele

cablul de semnal trebuie sa fie cu 2 fire, iar sectiunea minima a cablului utilizat sa fie de 0,5 mm².

Distanta maxima dintre cele doua invertoare nu trebuie sa fie mai mare de 10 m.

b) legatura semnalului de alarma.(la inverterul MASTER). Facand referire la figura de mai sus conectoarele care trebuie legate cu cablu de semnal (are 2 fire si sectiune minima de 0,5mm².) sunt nr 2 si 3 pentru functionare NC si 2 si 1 pentru functionare NO.

Amorsarea

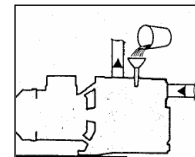
Un sistem de pompare in nici un caz nu trebuie pornit in gol.

Functionarea il gol a pompelor chiar si pentru scurte perioade de timp cauzeaza daune ireversibile la presetupa mecanica si la alte parti din interiorul pompei.

Inainte de a afectua pornirea sistemului trebuie facuta amorsarea celor 2 pompe.

Se desface dopul de umplere de la partea superioara a pompei si se toarna apa in corpul pompei, inclusive in conducta de aspiratie, pana la refuz.

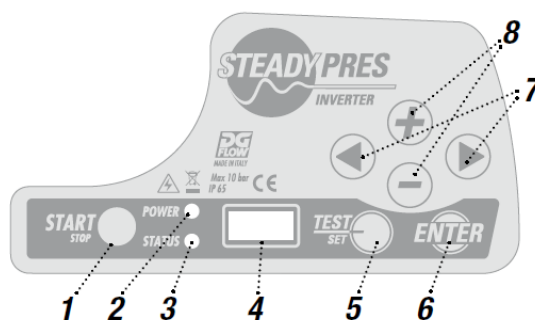
Se inchide robinetul de la conducta de refulare. Dopul de umplere va trebui sa fie reinsurubat cu grija.



- ✓ Se desface capacelul ventilului de aer si se verifica presiunea pernei de aer din rezervor cu un manometru. Valoarea citita a presiunii trebuie sa fie de 1,5 bari. Daca aceasta presiune lipseste se regleaza presiunea la 1,5 bari prin umflare cu o pompa auto obisnuita sau cu un compressor de aer.
- ✓ Se introduce in priza stecherul cordonului de alimentare. Motorul porneste si incepe sa debiteze apa in vasul hidroforului. Daca inaltimea de aspiratie este mica sau in regim inecat cresterea de presiune, citita de manometru este rapida. La o inaltime de aspiratie mai mare cresterea de presiune este mai lenta si se asteapta 1-3 minute pana la amorsarea completa a pompei. Daca dupa acest timp nu se atinge presiunea maxima se opreste pompa si se remediază deficiența conform indicatiilor de la ultima pagina.
- ✓ Pompa se opreste automat cand se atinge presiunea maxima reglata in prealabil la presostat.
- ✓ Se deschide robinetul principal de la conducta de refulare si apa din rezervor incepe sa patrunda in instalatie. Presiunea citita la manometru incepe sa scada si la atingerea valorii minime, motorul porneste comandat de presostat.
- ✓ Se deschid si se inchid pe rand robinetii din instalatie pentru golirea aerului din toata instalatia. Se lasa putin deschis un singur robinet si se verifica functionarea hidroforului. Motorul trebuie sa se opreasca la presiune maxima si sa porneasca la presiune minima.

CONFIGURAREA PARAMETRILOR

1. buton de oprire/pornire
2. led de averizare rosu
3. led de averizare verde de functionare
4. display
5. buton de test
6. buton de confirmare
7. sageti de defilare
8. reglare parametri



Parametri principali SET 1

Plecand de la functionarea normala sau de la functionarea in afara serviciului se poate intra in functia SET 1 pentru a seta 3 parametri de baza.

P presiunea de lucru ceruta de instalatie are limite intre 1 si 9 bari (15 /130 p.s.i) cu trecere de 0,1 bari (1,5 p.s.i)

A. curent nominal de pe tabilta motorului: ajuta la urmarirea parametrilor de functionare a convertizorului (cuprinzand si eventualele suprasarcini) privind tipul de motor utilizat; limitele variaza in functie de model (vezi cartela tehnica)

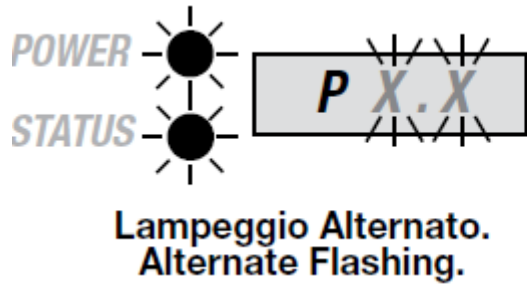
Ro sensul de rotatie a pompei: permite inversarea sensului de rotatie in mod electronic fara a fi necesara schimbarea firelor in morsetiera.

2P –a doua presiune de functionare solicitata de instalatie porneste de la 1 la 9 bar (15/130 p.s.i)

Semnale vizuale



- Luce spenta
Light off
- Luce accesa
Light on
- Luce lampeggiante
Light flashing



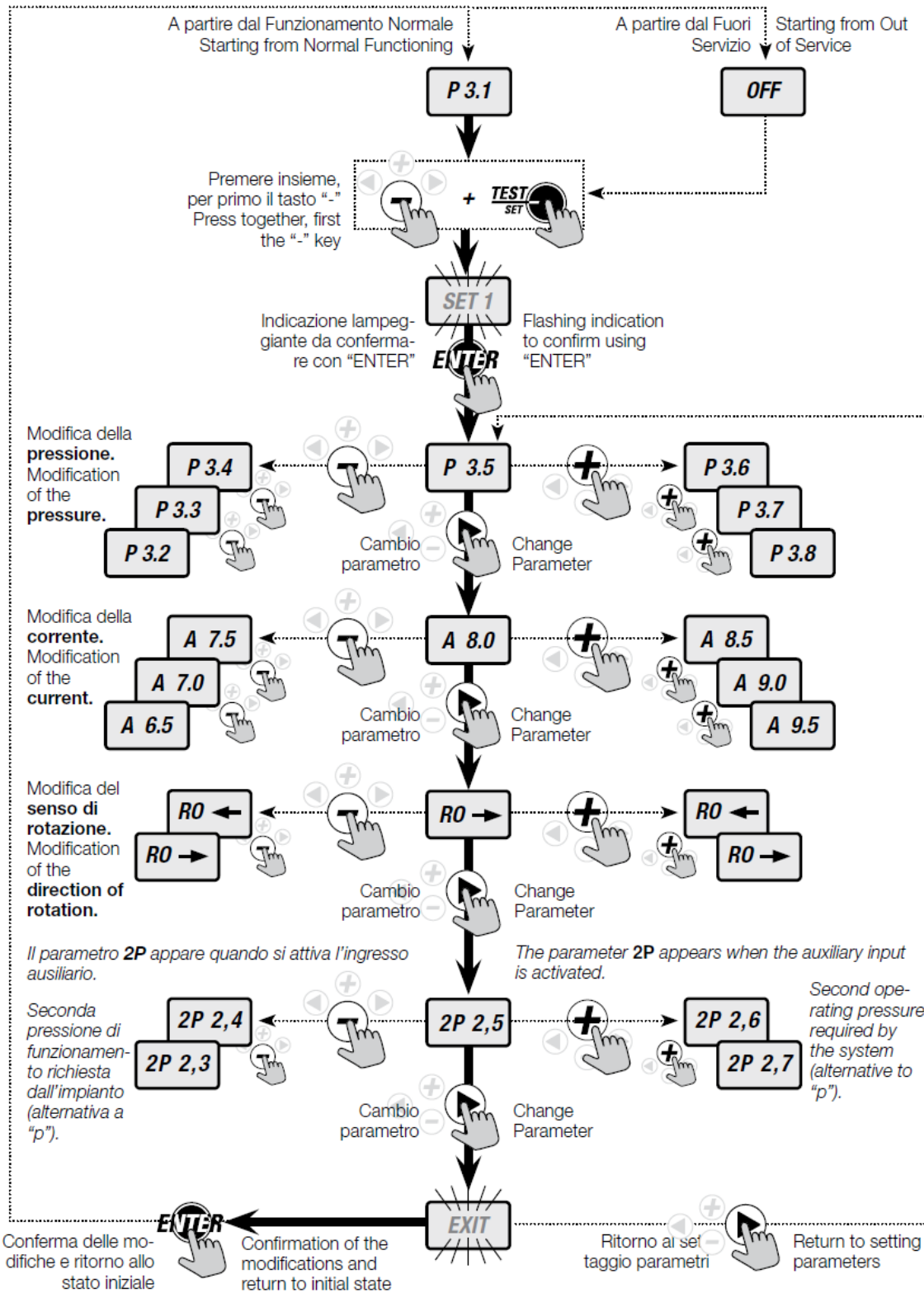
E' in corso il Settaggio dei parametri principali.

Note: con i tasti Freccia si passa alla visualizzazione degli altri Parametri. Con i tasti "+" e "-" si variano i valori attuali indicati con il lampeggio.

Modificarea parametrilor principali SET 1

IT Modifica dei Parametri Principali (SET1)

EN Modification of Main Parameters (SET1)



Parametri avansati SET 2

Pornind de la **PORNIREA NORMALA SAU DE LA CEA IN AFARA SERVICIULUI** e posibil sa intervina modul SET 1 pentru a seta 3 parametri de baza.

d: diferential de interventie: determina conditia de pornire a pompei; de ex, daca $d=0,2$ bae (3 p.s.i) si $P_{set}=3$ bar (43 p.s.i) pompa se porneste cand presiunea din instalatie coboara sub 2,8 bar (40 p.s.i)

LF: limite de frecventa inferioara: limiteaza frecventa minima la care lucreaza pompa; valorile limitate sunt cuprinse intre 25 si 40 Hz.

HF: frecventa maxima de lucru: in mod normal trebuie sa coincida cu frecventa ce apare tablita pompei 50/60 Hz, dar exista posibilitatea ca variatiile de frecventa sa varieze in jos cu 5 Hz si in exces de 3 Hz, in functie de necesitatea instalatiei.

Td: timpul de functionare in conditii de lipsa apa. Pompele autoamorsante in faza de amorsare pot lucra in lipsa de debit pentru cateva zeci secunde, in cazul pompelor neamorsabile mersul in gol –lipsa apa poate provoca daune ireversibile la partile interne ale pompei. Pompa poate sa functioneze in gol timp de maxim 10 secunde.

Tp: intervalul de timp dintre doua tentative de resetare automata dupa defectul mersul in gol . Setand functia Tp la zero se elimina functia de repornire in automatic si resetare se face manual; setarea din fabrica este la 10 minute; limitele sunt cuprinse intre 0-100 minute.

Tf: intarziere de oprire a pompei la mersul in gol. O intarziere excesiva implica o functionare inutila in gol si consum inutil de energie , o intarziere scurta nu permite stabilizarea perfecta a sistemului, limitele sunt de la 1 la 15 sec.

Setarea din fabrica e de 3 sec.

Rf: factor de reactie parametrul care sintetizeaza reactia dinamica a inverterului.

FS: frecventa de comutare: regleaza unda electrica la iesirea din inverter astfel incat sa fie optimizata in aplicatiile cu cabluri lungi. Se programeaza in functie de lungimea cablurilor si sunt prevazute cu 3 lungimi de unda: HI cabluri lungi pana la 5m , ME cabluri cu lungimea cuprinsa intre 5 si 20 m , LO cabluri mai lungi de 20 m. Setarea din fabrica este HI.

US functia de deblocare- blocarea presetupei mecanice si a altor parti rotative din interiorul pompei este cauzata de perioadele lungi de inactivitate a pompei. Daca este activata aceasta functie, porneste pompa timp de 5 secunde la frecventa minima la intervale de timp predefinite. (daca este setata functia US intre 0 si 999 minute cu oprire la 10 minute.setand US la zero functia este dezactivata.

EL permite setarea functiei de intrare auxiliara (terminale 4-5) functiile programabile sunt 0 1 2 3 11 12 13

0 =nici o functie; intrarea este ingnorata

1= intrare Senzori de nivel. Daca senzori de nivel nu sunt prezenti, Invertorul nu porneste, iar alarma semnalizeaza NIVEL SCAZUT “ atunci cand semnalul si afisajul dispare invertorul revine la normal.

2= pornire &punere in afara serviciului folosind semnale externe.

Daca semnanul nu este invertorul nu porneste si apare afisajul EXT OFF, atunci cand semnalul si afisajul dispare invertorul revine la normal.

3= trecerea la valoare de referinta de 2 secunde.

11= aceeași funcție ca și la punctul 1

12= aceeași funcție ca și la punctul 2

13= aceeași funcție ca și la punctul 3

EO= permite setarea funcției de ieșire a releului (C-NO-NC terminale 1-2-3) ce apare pe cartela, funcțiile programabile sunt: 0, 1, 2, 3, 4.

0= nici o funcție

1= ieșire alarmă nivel 1. releul se activează de fiecare dată când inverterul merge în alarmă

2= pompa funcționează

3= funcția –anti-îngheț . activează releul de ieșire la intervale de timp predefinite impuse în parametru AF din set 2.

AF= intervalul de intervenție a funcției anti-îngheț. Limitele intervalului de intervenție merg de la 1 la 999 minute cu oprire de 10 minute.

Funcția AF= apare în momentul în care se activează ieșirea auxiliară.

Segnalazioni visive

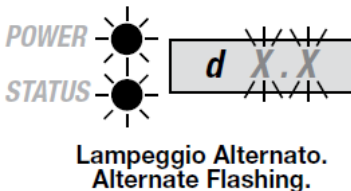
Visual signals



○ Luce spenta
Light off

● Luce accesa
Light on

☼ Luce lampeggiante
Light flashing

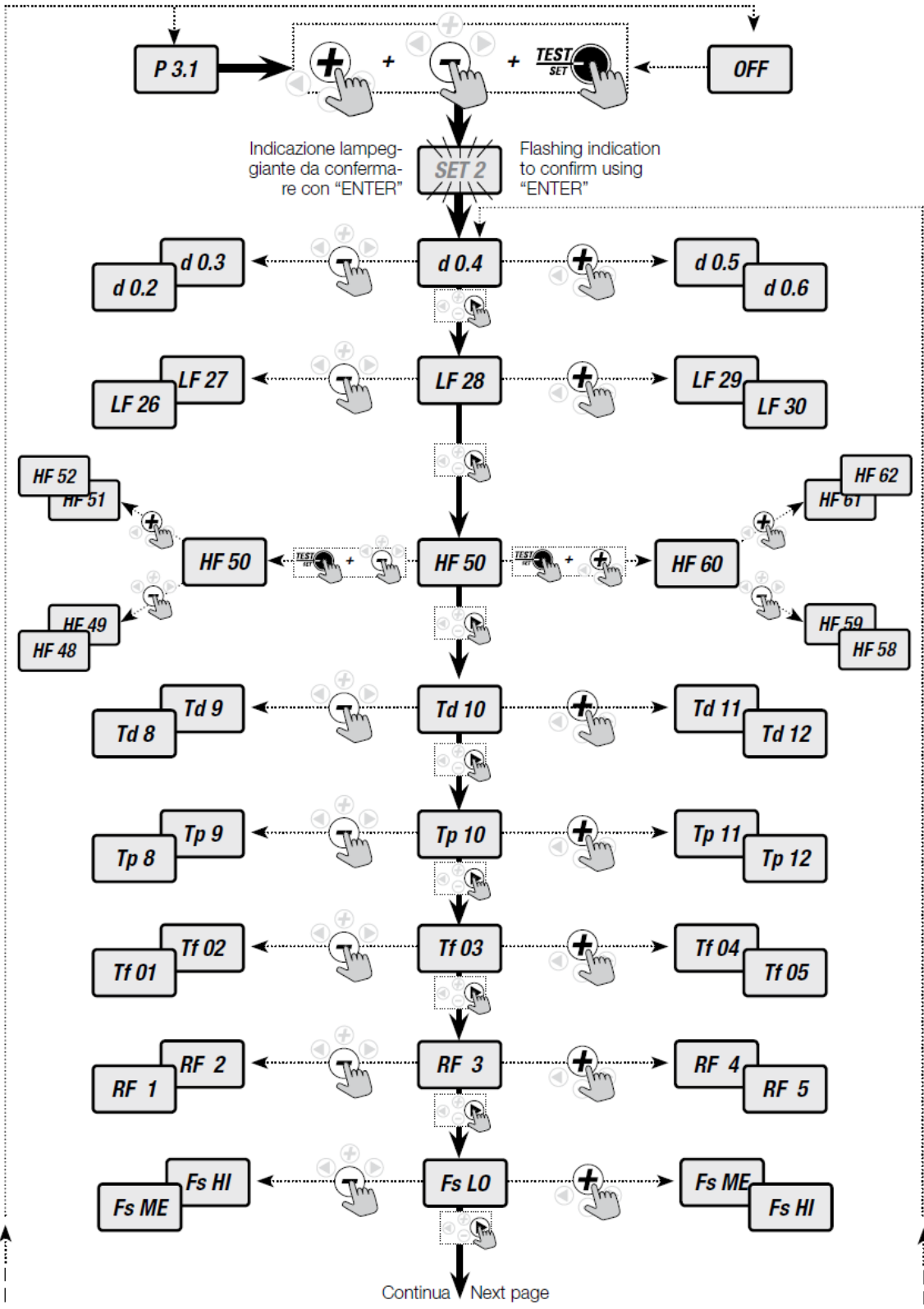


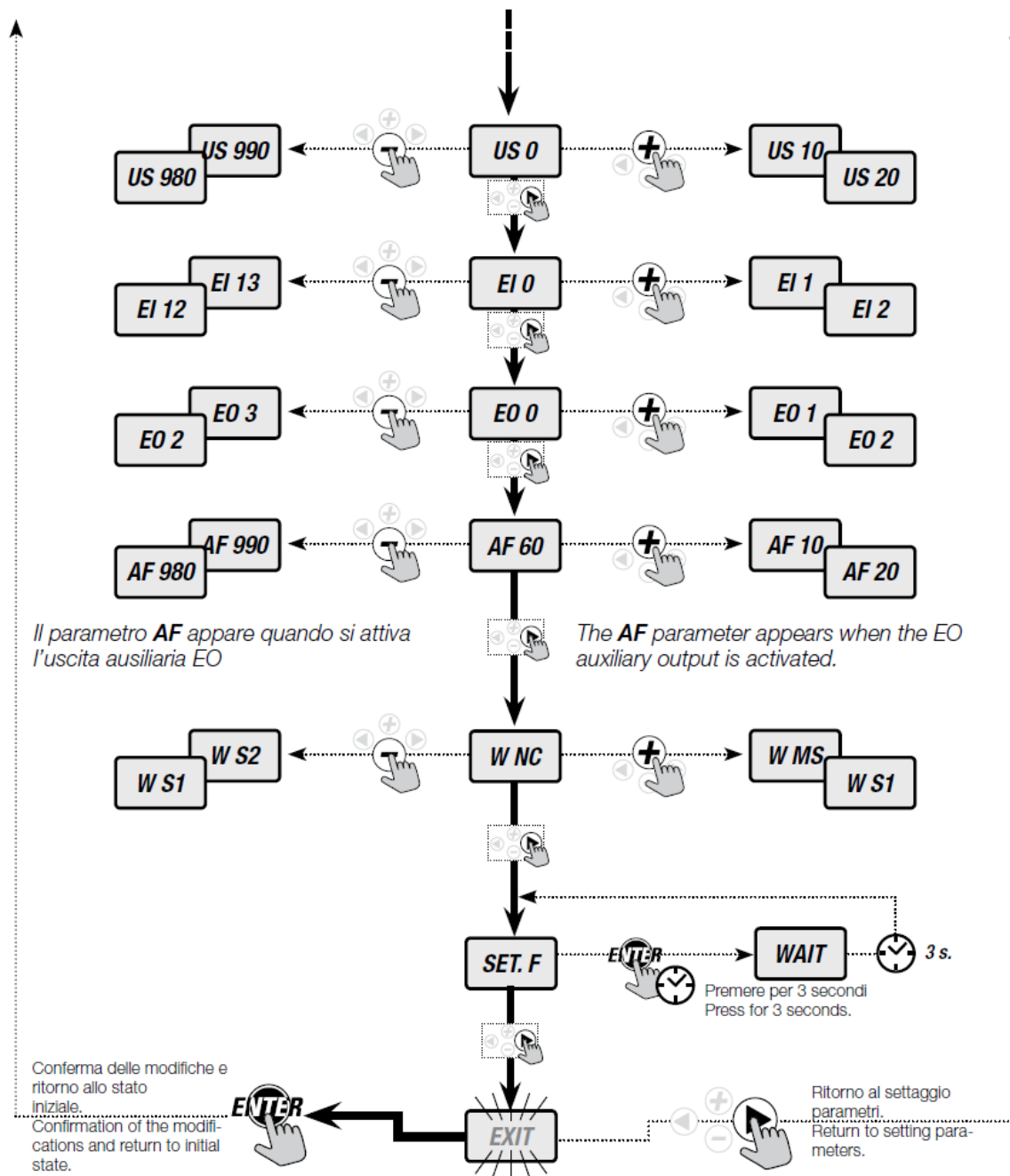
Lampeggio Alternato.
Alternate Flashing.

E' in corso il Settaggio dei parametri avanzati (attività necessaria solo in caso di particolari esigenze d'impianto).
Note: con i tasti Freccia si passa alla visualizzazione degli altri Parametri. Con i tasti "+" e "-" si variano i valori attuali indicati con il lampeggio.

Setting of advanced parameters is in progress (activity necessary only in the case of particular system requirements). Notes: use the arrow keys to display the other parameters. Use the "+" and "-" keys to vary the current values indicated by flashing.

Setari PARAMETRI AVANSATI SET 2





Reglari fin fabrica

In cazul furnizarii unui singur inverter parametri de baza si avansati sunt setati din fabrica

SET 1		Default	Min.	Max.	Step	u.m.	
P	Pressione di funzionamento	Operating Pressure	3,5 50	1 15	9 130	0,1 1,5	bar p.s.i.
A	Corrente nominale di targa del motore per ST M/T 10 e ST M/M 10	Nominal plate current of the motor for ST M/T 10 and ST M/M 10	10	1	12	0,1	A
	Corrente nominale di targa del motore per ST M/T 07 e ST M/M 07	Nominal plate current of the motor for ST M/T 07 and ST M/M 07	7	1	7	0,1	A
	Corrente nominale di targa del motore per ST M/M 11	Nominal plate current of the motor for ST M/T 11	11	1	13	0,1	A
	Corrente nominale di targa del motore per ST M/M 13	Nominal plate current of the motor for ST M/T 13	13	1	16	0,1	A
Ro	Senso di rotazione	Direction of rotation	- >	- > / < -		-	-
2P	Seconda pressione di funzionamento	Second operating Pressure	2,5 35	1 15	9 130	0,1 1,5	bar p.s.i.

SET 2		Default	Min.	Max.	Step	u.m.	
d	Differenziale di ripartenza	Restart differential	0,2 3	0,2 3	1 15	0,1 1,5	bar p.s.i.
LF	Frequenza minima di lavoro	Lowest work frequency	25	25	40	1	Hz
HF	Frequenza massima di lavoro (50/60 Hz)	Highest work frequency (50/60 Hz)	50/60	45/53	55/63	1	Hz
Td	Tempo di Dry Running	Dry running time	10	0	100	1	sec
Tp	Tempo di attesa per ripartenza dopo Dry Running	Waiting time for restart after dry running	10	0	100	1	min
Tf	Tempo di attesa per arresto dopo assenza di flusso (raggiunta condizione di impianto)	Waiting time to stop after no flow (under line conditions)	3	1	15	1	sec
RF	Reaction Factor	Reaction Factor	4	1	5	1	-
Fs	Frequenza di switching	Switching frequency	HI	LO-ME-HI		-	-
US	Unlock System (antibloccaggio tenuta meccanica)	Unlock System (anti-grip of mechanical seal)	0	0	990	10	min
EI	Funzione Ingresso (scheda di espansione)	Input function (expansion board)	0	0-1-2-3-11-12-13		-	-
EO	Funzione Uscita ((scheda di espansione)	Output function (expansion board)	0	0-1-2-3		-	-
AF	AntiFreeze (funzione anti-gelo)	Antifreeze function	60	10	990	10	min
W	Configurazione nel collegamento di più dispositivi	Configuration for the connection of multiple devices	NC	NC-MS-S1-S2		-	-
Set. F	Ripristino SET di fabbrica	Reset factory settings.					

Punerea in functiune a invertorului.

Inainte de a pune invertorul in functiune trebuie sa verificati urmatoarele puncte:

sistemul nu trebuie sa fie pornit in gol. Functionarea in gol a pompelor chiar si pentru cateva secunde provoaca daune ireversibile la presetupa mecanica si la partile interioare ale pompei. Inainte de pornire trebuie sa efectuati procedeul de amorsare. Vezi pag 9.

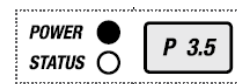
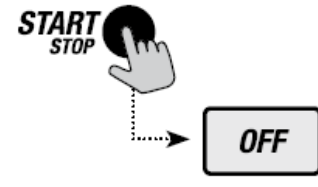
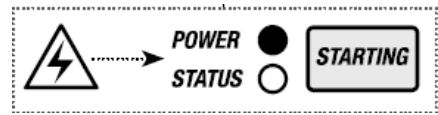
Dupa ce ati efectuat operatiunile descrise la **capitolul instalare, puteti sa treceri la pornirea invertorului.**

Pornirea

Ori de cate ori echipamentul va fi conectat la retea (la instalarea initiala, dupa o oprire voluntara sau in caz de vreo pana de curent si revenirea ulterioara a curentului) invertorul va intra intr-o faza de pornire timp de aproximativ 10 secunde, timp in care invertorul va relua aceleasi conditii de functionare ca si atunci cand a fost ultima oprire (inclusiv in caz de defectare accidentala a alimentarii cu energie), deoarece toti parametri de functionare, inclusiv conditiile de alarma si blocare sunt stocate pe o memorie non –volatila.


Daca la ultima oprire Invertorul era in pozitie ON depasind 10 secunde, pompa se porneste si preia o presiune inferioara fata de cea setata;

daca la ultima oprire invertorul era in pozitie OF depasind 10 secunde grupul lucreaza in afara serviciului, pentru al porni apasati butonul STAR/STOP.



Segnalazioni visive

Visual signals

		<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> Luce spenta Light off </div> <div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black; border-radius: 50%; margin-right: 5px; margin-left: 20px;"></div> Luce accesa Light on	
--	--	--	--

MESAJE DE EROARE SI DEFECTIUNE