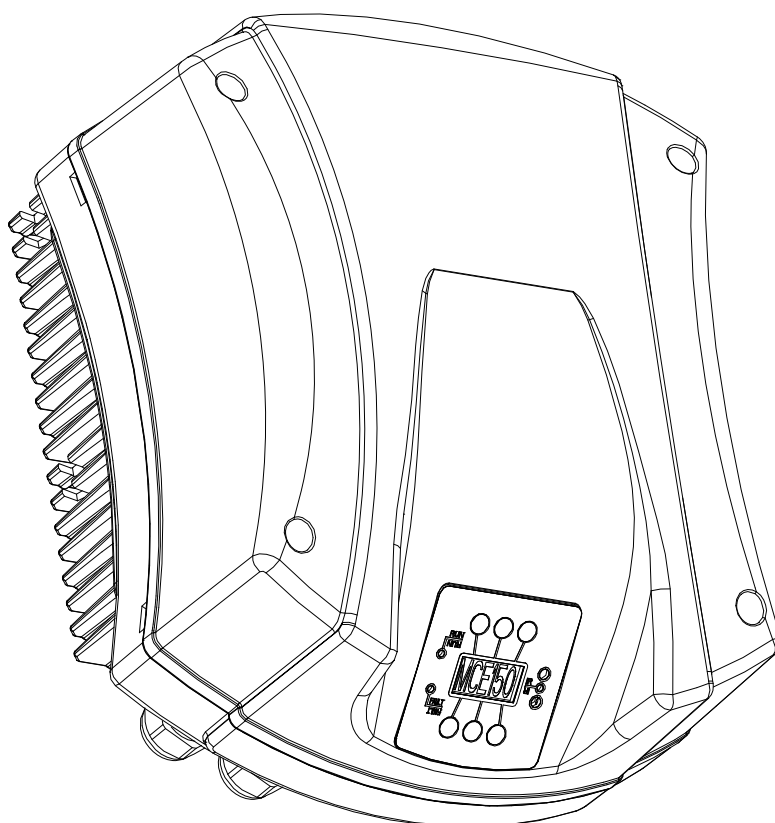

ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN
INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
INSTALLATIONS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
KURMA VE BAKIM BİLGİLERİ
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
INSTRUCTIUNI PENTRU INSTALARE SI INTRETINERE
NAVODILA ZA VGRADNJO IN UPORABO

MCE-150/C
V5.0



(IT) DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Noi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alle seguenti direttive:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

ed alle seguenti norme:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(FR) DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Nous, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, déclarons sous notre responsabilité exclusive que les produits auxquels cette déclaration se réfère sont conformes aux directives suivantes:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

ainsi qu'aux normes suivantes :

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(GB) DECLARATION OF CONFORMITY CE

We, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declare under our responsibility that the products to which this declaration refers are in conformity with the following directives:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

and with the following standards:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(DE) EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, erklären unter unserer ausschließlichen Verantwortlichkeit, dass die Produkte auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden Richtlinien:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

sowie den folgenden Normen entsprechen:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(NL) EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING

Wij, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, verklaren uitsluitend voor eigen verantwoordelijkheid dat de producten waarop deze verklaring betrekking heeft, conform de volgende richtlijnen zijn:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

en conform de volgende normen:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(ES) DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Nosotros, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declaramos bajo nuestra exclusiva responsabilidad que los productos a los que se refiere esta declaración son conformes con las directivas siguientes:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

y con las normas siguientes:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(SE) EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE

Vi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, försäkrar under eget ansvar att produkterna som denna försäkran avser är i överensstämmelse med följande direktiv:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

och följande standarder:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(RU) ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ CE

Мы, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, заявляем под полную нашу ответственность, что изделия к которым относится данное заявление, отвечают требованиям следующих директив:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

и следующих нормативов:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(TR) CE UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Biz, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, Mühürsür sorumluluğumuz altında olarak aşağıda belirtilen ve işbu beyannamenin ilişkin olduğu ürünlerin aşağıdaki direktiflere:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

ve aşağıdaki standartlara uygun olduklarını beyan ederiz:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(GR) ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΚ

Η εταιρεία, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, Δηλώνει υπεύθυνα πως τα προϊόντα στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές των παρακάτω οδηγιών:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

και με τους παρακάτω κανονισμούς:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(RO) DECLARATIE DE CONFORMITATE CE

Noi, **DAB Pumps S.p.A. - Via M.Polo, 14 – Mestrino (PD) – Italy**, declarăm sub exclusiva noastră responsabilitate că produsele la care se referă această declarație sunt conforme cu următoarele directive:

- **2006/95/CE (Low Voltage Directive)**
- **2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility Directive)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

și cu următoarele norme:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

(SI) IZJAVA O SKLADNOSTI CE

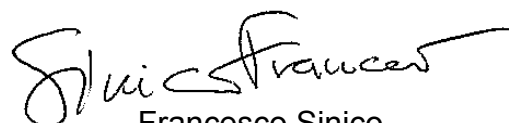
Mi, **DAB Pumps S.p.A, Via M. Polo 14, Mestrino (PD), Italija**, pod polno odgovornostjo izjavljamo, da so proizvodi serije MCE na katere se nanaša ta izjava v skladu z naslednjimi direktivami:

- **2006/95/CE (Nizkonapetostna direktiva),**
- **2004/108/CE (Direktiva o elektromagnetni združljivosti)**
- **2011/65/EU (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment)**

in v skladu z naslednjimi standardi:

- **EN 60335-1 : 10 (Household and Similar Electrical Appliances – Safety)**
- **EN 60335-2-41 : 10 (Particular Requirements for Pumps)**
- **EN 60730-1 : 00 / EN 62233 : 08 / EN 55014-1 : 06 - EN 55014-2 : 08 / EN 61000-3-2 : 09 - EN 61000-3-3 : 08**

Mestrino (PD), 01/01/2014



Francesco Sinico
Technical Director

IT	Ultime due cifre dell'anno di apposizione della marcatura: 13
FR	Deux derniers chiffres de l'année d'apposition du marquage : 13
GB	Last two figures of the year in which the mark was applied: 13
DE	Die letzten beiden Zahlen des Jahrs der Kennzeichnung: 13
NL	Laatste twee cijfers van het jaar voor het aanbrengen van de markering: 13
ES	Últimas dos cifras del año puestas en aposición en el mercado: 13
SE	De två sista siffrorna i det årtal då märkningen har anbringats: 13
RU	Последние две цифры года в маркировке: 13
TR	Marka konulduğu yılın son iki sayısı: 13
GR	Τα τελευταία δύο ψηφία αναφέρονται στο έτος τοποθέτησης της σήμανσης: 13
RO	Ultimele două cifre ale anului de aplicare a marcajului: 13
SI	Zadnji dve števki leta, v katerem je dana oznaka: 13

ITALIANO	pag.	01
FRANÇAIS	page	18
ENGLISH	page	35
DEUTSCH	seite	52
NEDERLANDS	pag.	69
ESPAÑOL	pág.	86
SVENSKA	sid.	103
РУССКИЙ	стр.	120
TÜRKÇE	sf.	137
ΕΛΛΗΝΙΚΑ	σελ.	154
ROMANA	pag.	171
SLOVENŠČINA	stran	188

INDICE

1. LEGENDA	2
2. GENERALITÀ	2
2.1 Sicurezza	2
2.2 Responsabilità	2
2.3 Avvertenze Particolari	2
3. APPLICAZIONI	3
4. DATI TECNICI	3
4.1 Compatibilità Elettromagnetica (EMC)	4
5. COLLEGAMENTI ELETTRICI	4
5.1 Collegamento alla Linea di Alimentazione	4
5.2 Collegamento all'elettropompa	5
5.3 Collegamento Di Terra	6
5.4 Collegamento del Sensore di Pressione Differenziale	7
5.5 Collegamenti Elettrici Ingressi ed Uscite	8
5.5.1 Ingressi Digitali	8
5.5.2 Ingresso Analogico 0-10V	9
5.5.3 Uscite	10
5.6 Collegamenti per Sistemi Gemellari	11
6. AVVIAMENTO	11
7. FUNZIONI	12
7.1 Modi di Regolazione	12
7.1.1 Regolazione a Pressione Differenziale Costante	12
7.1.2 Regolazione a Curva Costante	12
7.1.3 Regolazione a Curva Costante con Segnale Analogico Esterno	12
7.1.4 Regolazione a Pressione Differenziale Proporzionale	12
8. PANNELLO DI CONTROLLO	13
8.1 Display Grafico	13
8.2 Tasti di Navigazione	13
8.3 Luci di Segnalazione	13
9. MENÙ	14
10. IMPOSTAZIONI DI FABBRICA	18
11. TIPI DI ALLARME	18

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Connessioni Elettriche	4
Figura 2: Connessione di Terra	5
Figura 3: Connessioni	6
Figura 4: Esempio Collegamento Ingressi Digitali	8
Figura 5: Esempio Collegamento Ingresso Analogico	9
Figura 6: Esempio Collegamento Uscite Digitali	10
Figura 7: Pannello di Controllo	12
Figura 8: Menù MCE/C	14

INDICE TABELLE

Tabella 1: Dati tecnici	3
Tabella 2: Sezione dei cavi	6
Tabella 3: Caratteristiche elettriche degli ingressi	7
Tabella 4: Caratteristiche dei contatti di uscita	9
Tabella 5: Elenco Allarmi	17

1. LEGENDA

Sul frontespizio è riportata la versione del presente documento nella forma **Vn.x**. Tale versione indica che il documento è valido per tutte le versioni software del dispositivo **n.y**. Es.: V3.0 è valido per tutti i Sw: 3.y.

Nel presente documento si utilizzeranno i seguenti simboli per evidenziare situazioni di pericolo:



Situazione di **pericolo generico**. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare danni alle persone e alle cose.



Situazione di **pericolo shock elettrico**. Il mancato rispetto delle prescrizioni che lo seguono può provocare una situazione di grave rischio per l'incolumità delle persone.

2. GENERALITÀ



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione.

L'installazione, l'allacciamento elettrico e la messa in esercizio devono essere eseguite da personale specializzato nel rispetto delle norme di sicurezza generali e locali vigenti nel paese d'installazione del prodotto. Il mancato rispetto delle presenti istruzioni, oltre a creare pericolo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia.



Verificare che il prodotto non abbia subito danni dovuti al trasporto o al magazzinaggio. Controllare che l'involucro esterno sia integro ed in ottime condizioni.

2.1 Sicurezza

L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI 64/2).

L'apparecchio non è destinato ad essere usato da persone (bambini compresi) le cui capacità fisiche sensoriali e mentali siano ridotte, oppure con mancanza di esperienza o di conoscenza, a meno che esse abbiano potuto beneficiare, attraverso l'intermediazione di una persona responsabile della loro sicurezza, di una sorveglianza o di istruzioni riguardanti l'uso dell'apparecchio. I bambini devono essere sorvegliati per sincerarsi che non giochino con l'apparecchio.

2.2 Responsabilità

Il costruttore non risponde del buon funzionamento della macchina o di eventuali danni da questa provocati, qualora la stessa venga manomessa, modificata e/o fatta funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o in contrasto con altre disposizioni contenute in questo manuale.

2.3 Avvertenze Particolari



Prima di intervenire sulla parte elettrica o meccanica dell'impianto togliere sempre la tensione di rete. Attendere almeno 15 minuti da quando l'apparecchio è stato staccato dalla tensione, prima di aprire l'apparecchio stesso. Il condensatore del circuito intermedio in continua resta caricato con tensione pericolosamente alta anche dopo la disinserzione della tensione di rete.

Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo).



Morsetti di rete e i morsetti motore possono portare tensione pericolosa anche a motore fermo.

3. APPLICAZIONI

L'inverter della serie **MCE/C** è un dispositivo concepito per la gestione di **pompe di circolazione** consentendo una regolazione integrata della pressione differenziale (prevalenza) permettendo così di adattare le prestazioni della pompa di circolazione alle effettive richieste dell'impianto.

Questo determina notevoli risparmi energetici, una maggiore controllabilità dell'impianto e una riduzione della rumorosità.

L'inverter MCE-150/C è concepito per essere alloggiato direttamente sul corpo motore della pompa.

4. DATI TECNICI

		MCE-150/C
Alimentazione dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	380-480
	Fasi	3
	Frequenza [Hz]	50/60
	Corrente Max. [A]	40
Uscita dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	0 - V alim.
	Fasi	3
	Frequenza [Hz]	0-200
	Corrente Max. [A rms]	32
	Potenza elettrica erogabile Max [kVA] (400 Vrms)	22
Caratteristiche meccaniche	Peso dell'unità [kg] (solo unità di controllo, imballo escluso)	12
	Dimensioni massime [mm] (LxHxP)	340x430x250
Installazione	Posizione di lavoro	alloggiato sul corpo motore della pompa
	Grado di protezione IP	55
	Temperatura ambiente Max. [°C]	40
Caratteristiche idrauliche di regolazione e funzionamento	Range di regolazione pressione differenziale	1 – 95% fondo scala sensore di pressione
Sensori	Tipo di sensori pressione	Raziometrico
	Fondo scala sensori di pressione differenziale [bar]	4/10
Funzionalità e protezioni	Connettività	<ul style="list-style-type: none"> • Connessione multi inverter
	Protezioni	<ul style="list-style-type: none"> • Auto protetto da sovracorrenti • Sovratemperatura dell'elettronica interna • Tensioni di alimentazioni anomale • Corto diretto tra le fasi di uscita
Temperature	Temperatura immagazzinaggio [°C] di	-10 ÷ 40

Tabella 1: Dati tecnici

4.1 Compatibilità Elettromagnetica (EMC)

Gli inverter MCE/C rispettano la norma EN 61800-3, nella categoria C2, per la compatibilità elettromagnetica.

- Emissioni elettromagnetiche. Ambiente residenziale (in alcuni casi possono essere richieste misure di contenimento).
- Emissioni condotte. Ambiente residenziale (in alcuni casi possono essere richieste misure di contenimento).

5. COLLEGAMENTI ELETTRICI



Prima di intervenire sulla parte elettrica o meccanica dell'impianto togliere sempre la tensione di rete. Attendere almeno 15 minuti da quando l'apparecchio è stato staccato dalla tensione, prima di aprire l'apparecchio stesso. Il condensatore del circuito intermedio in continua resta caricato con tensione pericolosamente alta anche dopo la disinserzione della tensione di rete.

Sono ammissibili solo allacciamenti di rete saldamente cablati. L'apparecchio deve essere messo a terra (IEC 536 classe 1, NEC ed altri standard al riguardo).



Accertarsi che la tensione e la frequenza di targa dell'MCE-150/C corrispondano a quelle della rete di alimentazione.

5.1 Collegamento alla Linea di Alimentazione

La connessione tra linea di alimentazione trifase e MCE-150/C deve essere effettuata con un cavo a 4 conduttori (3 fasi + terra). Le caratteristiche dell'alimentazione devono poter soddisfare quanto indicato in *Tabella 1*.

I **morsetti di ingresso** sono quelli contrassegnati dalla scritta **LINE RST** e da una **freccia entrante** nei morsetti, si veda *Figura 1*

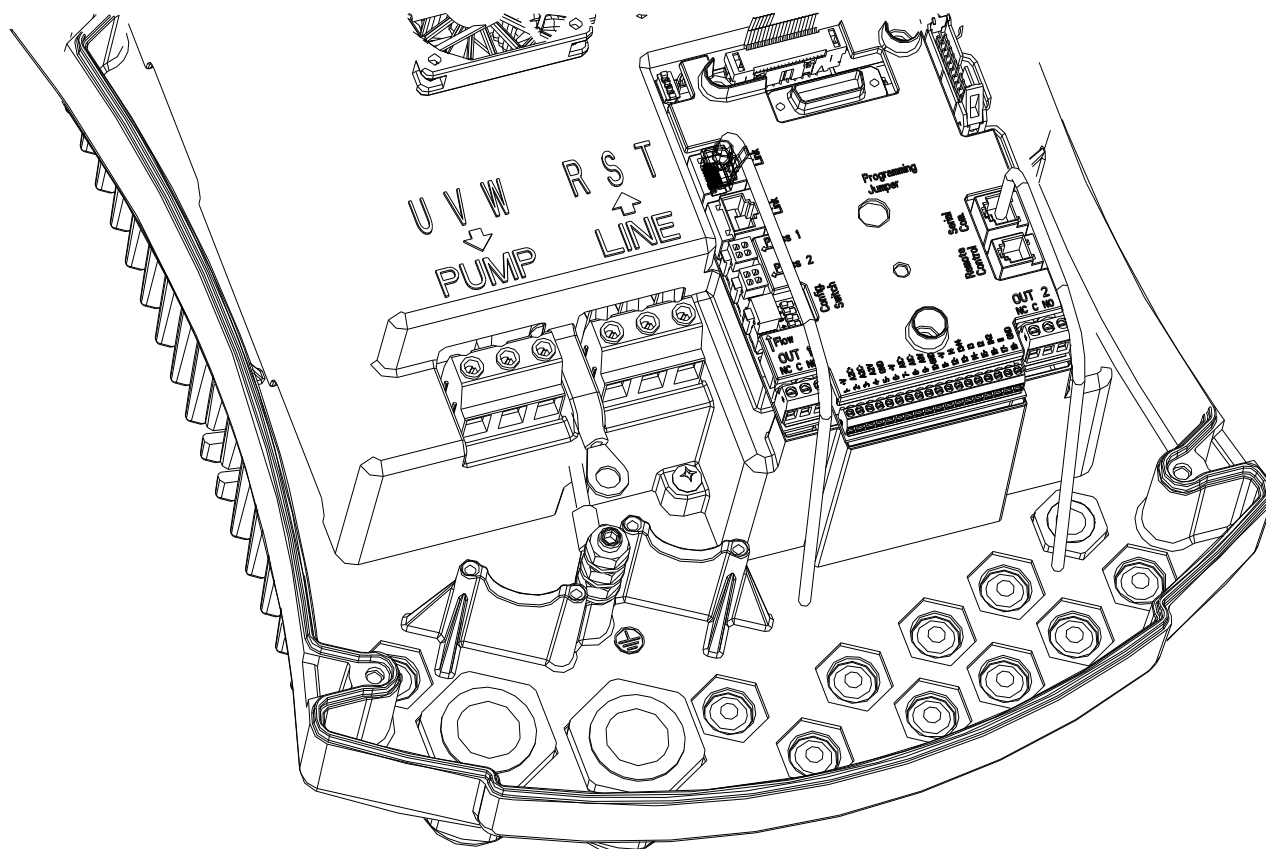


Figura 1: Connessioni Elettriche

La sezione minima dei cavi di ingresso e di uscita è pari a 6 mm^2 per garantire un corretto serraggio dei pressacavi, mentre la sezione massima accettata dai morsetti è pari a 16 mm^2 .

La sezione, il tipo e la posa dei cavi per l'alimentazione dell'inverter e per il collegamento all'elettropompa dovranno essere scelte in accordo alle normative vigenti. La *Tabella 2* fornisce un'indicazione sulla sezione del cavo da usare. La tabella è relativa a cavi in PVC con 4 conduttori (3 fasi + terra) ed esprime la sezione minima consigliata in funzione della corrente e della lunghezza del cavo.

La corrente all'elettropompa è in genere specificata nei dati di targa del motore.

La corrente di alimentazione all'MCE-150/C può essere valutata in generale (riservando un margine di sicurezza) come 1/8 in più rispetto alla corrente che assorbe la pompa.

Sebbene MCE-150/C disponga già di proprie protezioni interne, rimane consigliabile installare un interruttore magnetotermico di protezione dimensionato opportunamente.

ATTENZIONE: L'interruttore magnetotermico di protezione ed i cavi di alimentazione dell'MCE-150/C e della pompa, devono essere dimensionati in relazione all'impianto; qualora le indicazioni fornite nel manuale dovessero essere in contrasto con la normativa vigente, assumere la normativa stessa come riferimento.

5.2 Collegamento all'elettropompa

La connessione tra MCE-150/C ed elettropompa è effettuata con un cavo a 4 conduttori schermato (3 fasi + terra). In uscita deve essere collegata un'elettropompa ad alimentazione trifase con le caratteristiche specificate in *Tabella 1*.

I morsetti di uscita sono quelli contrassegnati dalla scritta **PUMP UVW** e da una **freccia uscente** dai morsetti, si veda *Figura 1*

La tensione nominale dell'elettropompa deve essere la stessa della tensione di alimentazione dell'MCE-150/C.

L'utenza connessa all'MCE-150/C non deve assorbire una corrente superiore alla massima erogabile indicata in *Tabella 1*.

Verificare le targhe e la tipologia (stella o triangolo) di collegamento del motore utilizzato per rispettare le condizioni suddette.



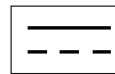
L'errato collegamento delle linee di terra ad un morsetto diverso da quello di terra può danneggiare irrimediabilmente tutto l'apparato.



L'errato collegamento della linea di alimentazione sui morsetti di uscita destinati al carico, può danneggiare irrimediabilmente tutto l'apparato.



Si consiglia di installare un interruttore differenziale a protezione dell'impianto che risulti correttamente dimensionato, tipo: Classe A (AS per i modelli con alimentazione trifase), con la corrente di dispersione regolabile, selettivo, protetto contro scatti intempestivi. L'interruttore differenziale automatico dovrà essere contrassegnato dai due simboli seguenti:



5.3 Collegamento Di Terra

La connessione di terra dovrà essere effettuata con capicorda serrati come mostrato in *Figura 2*:

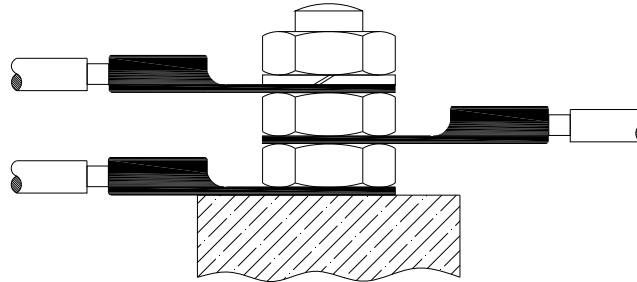


Figura 2: Connessione Di Terra

Sezione del cavo in mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabella valida per cavi in PVC con 4 conduttori (3 fasi + terra) @ 400V

Tabella 2: Sezione dei cavi

5.4 Collegamento del Sensore di Pressione Differenziale

L'MCE-150/C accetta due tipi di sensore di pressione differenziale: raziometrico da **4 bar** di fondo scala o raziometrico da **10 bar** di fondo scala.

Il cavo deve essere collegato da un lato al sensore e dall'altro all'apposito ingresso sensore di pressione dell'inverter, contrassegnato dalla scritta "**Press 1**" (si veda *Figura 3*).

Il cavo presenta due diverse terminazioni con verso di inserzione obbligato: connettore per applicazioni industriali (DIN 43650) lato sensore e connettore a 4 poli lato MCE-150/C.

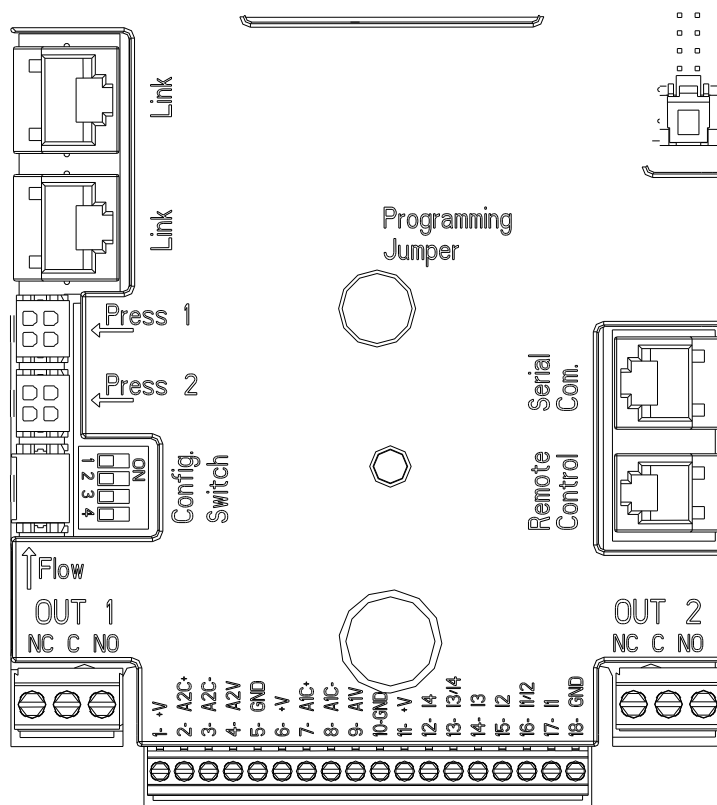


Figura 3: Conessioni

5.5 Collegamenti Elettrici Ingressi ed Uscite

L'MCE-150/C è dotato di 2 ingressi digitali, un ingresso analogico e 2 uscite digitali in modo da poter realizzare alcune soluzioni di interfaccia con installazioni più complesse.

Nella *Figura 4*, *Figura 5* e *Figura 6* sono riportate a titolo di esempio, alcune possibili configurazioni degli ingressi e delle uscite.

Per l'installatore sarà sufficiente cablare i contatti di ingresso e di uscita desiderati e configurarne le relative funzionalità come desiderato (si veda par. 5.5.1 par. 5.5.2 e par. 5.5.3).

5.5.1 Ingressi Digitali

Alla base della morsettiera a 18 poli è riportata la serigrafia degli ingressi digitali:

- I1: Morsetti 16 e 17
- I2: Morsetti 15 e 16
- I3: Morsetti 13 e 14
- I4: Morsetti 12 e 13

L'accensione degli ingressi può essere fatta sia in corrente continua che alternata. Di seguito sono mostrate le caratteristiche elettriche degli ingressi (si veda *Tabella 3*).

Caratteristiche elettriche degli ingressi		
	Ingressi DC [V]	Ingressi AC [Vrms]
Tensione minima di accensione [V]	8	6
Tensione massima di spegnimento [V]	2	1,5
Tensione massima ammissibile [V]	36	36
Corrente assorbita a 12V [mA]	3,3	3,3
Max sezione del cavo accettata [mm ²]	2,13	
<i>N.B. Gli ingressi sono pilotabili con ogni polarità (positiva o negativa rispetto al proprio ritorno di massa)</i>		

Tabella 3: Caratteristiche elettriche degli ingressi

Nell'esempio proposto in *Figura 4* si fa riferimento al collegamento con contatto pulito utilizzando la tensione interna per il pilotaggio degli ingressi.

ATTENZIONE: La tensione fornita fra i morsetti 11 e 18 di J5 (morsettiera a 18 poli) è pari a **19 Vdc** e può erogare al massimo **50 mA**.

Se si dispone di una tensione invece che di un contatto, questa può comunque essere utilizzata per pilotare gli ingressi: basterà **non** utilizzare i morsetti +V e GND e collegare la sorgente di tensione all'ingresso desiderato rispettando le caratteristiche descritte nella *Tabella 3*.



ATTENZIONE: Le coppie di ingressi I1/I2 ed I3/I4 hanno un polo in comune per ciascuna coppia.

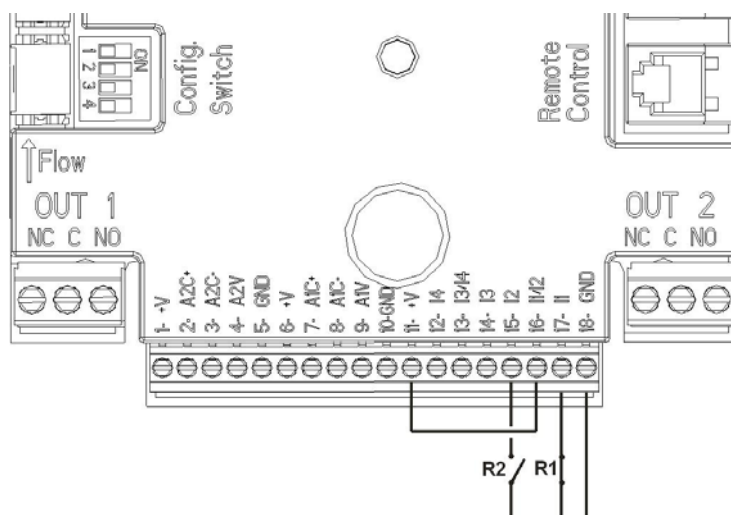


Figura 4: Esempio Collegamento Ingressi Digitali

Funzioni associate agli ingressi digitali	
I1	Start/Stop: Se attivato ingresso 1 da pannello di controllo (si veda par. 9 - Pagina 11.0) sarà possibile comandare l'accensione e lo spegnimento della pompa da remoto.
I2	Economy: Se attivato ingresso 2 da pannello di controllo (si veda par. 9 - Pagina 5.0) sarà possibile attivare la funzione di riduzione del set-point da remoto.
I3	Non abilitato
I4	Non abilitato

Facendo riferimento all'esempio di *Figura 4*, e nel caso siano state attivate le funzioni **EXT** ed **Economy** da pannello di controllo, il comportamento del sistema sarà il seguente:

R1	R2	Stato Sistema
Aperto	Aperto	Pompa ferma
Aperto	Chiuso	Pompa ferma
Chiuso	Aperto	Pompa in marcia con set-point impostato dall'utente
Chiuso	Chiuso	Pompa in marcia con set-point ridotto

5.5.2 Ingresso Analogico 0-10V

Alla base della morsettiera a 18 poli è riportata la serigrafia dell'ingresso analogico 0-10V:

- **A1V** (morsetto 9): Polo positivo
- **GND** (morsetto 10): Polo negativo
- **A2V** (morsetto 4): Polo positivo
- **GND** (morsetto 5): Polo negativo

La funzione associata all'ingresso analogico A1V è quella di **regolazione della velocità di rotazione della pompa proporzionalmente alla tensione dell'ingresso stesso 0-10V** (si veda par. 7.1.3 e par. 9 - Pagina 2.0). L'ingresso A2V non è abilitato.

Si veda la *Figura 5* per un esempio di collegamento.

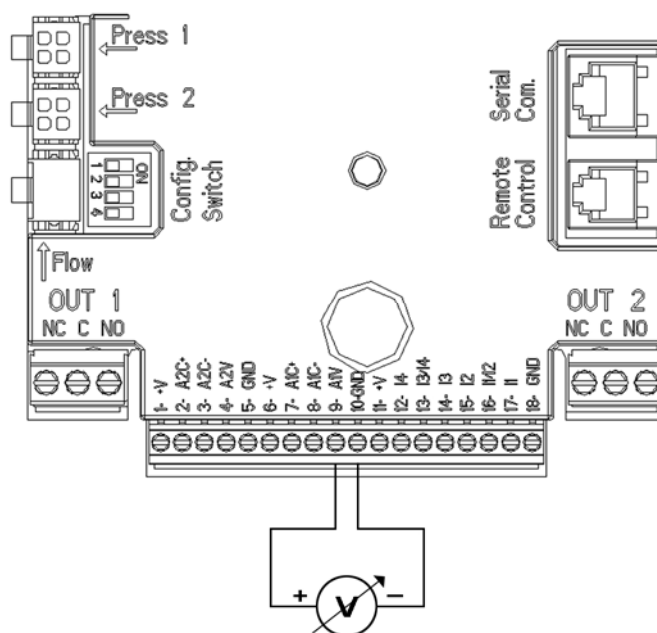


Figura 5: Esempio Collegamento Ingresso Analogico

5.5.3 Uscite

Le connessioni delle uscite elencate di seguito fanno riferimento alle due morsettiere J3 e J4 a 3 poli indicate con la serigrafia **OUT1** e **OUT2** sotto le quali è indicato anche il tipo di contatto relativo al morsetto (**NC** = Normalmente Chiuso, **C** = Comune, **NO** = Normalmente Aperto).

Caratteristiche dei contatti di uscita	
Tipo di contatto	NO, NC, COM
Max tensione sopportabile [V]	250
Max corrente sopportabile [A]	5 Se carico resistivo 2,5 Se carico induttivo
Max sezione del cavo accettata [mm ²]	3,80

Tabella 4: Caratteristiche dei contatti di uscita

Funzioni associate alle uscite	
OUT1	Presenza/Assenza di allarmi nel sistema
OUT2	Pompa in marcia/ Pompa ferma

Nell'esempio riportato in *Figura 6* la luce **L1** si accende quando nel sistema è presente un allarme e si spegne quando non si riscontra alcun tipo di anomalia mentre la luce **L2** si accende quando la pompa è in marcia e si spegne quando la pompa è ferma (logica NC).

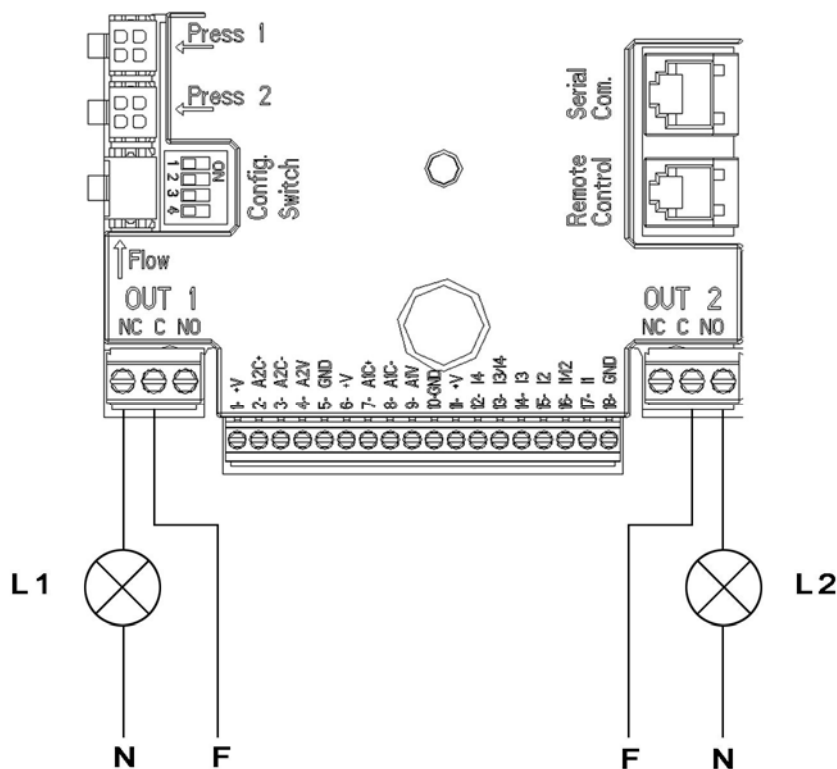


Figura 6: Esempio Collegamento Uscite Digitali

5.6 Collegamenti per Sistemi Gemellari

Per realizzare un sistema gemellare è sufficiente collegare i 2 inverter MCE-150/C utilizzando il cavo fornito in dotazione inserendolo su entrambi gli inverter in uno dei 2 connettori indicati dalla scritta **Link** (si veda Figura 3).

Per un corretto funzionamento del sistema gemellare è necessario che tutti i collegamenti esterni della morsettiere d'ingresso vengano collegati in parallelo tra i 2 MCE-150/C rispettando la numerazione dei singoli morsetti (ad es. Il morsetto 17 dell'MCE-150/C-1 con il morsetto 17 dell'MCE-150/C-2 e così di seguito...).



Se nel momento di scambio tra lo spegnimento di un motore e l'accensione dell'altro si sente un rumore di sbattimento, allora procedere come segue:

- 1) premere per 5 secondi il tasto centrale "menu";
- 2) scorrere i parametri fino a visualizzare ET;
- 3) aumentare il valore del parametro ET nel menu avanzato finché il rumore non sparisce

Per le possibili modalità di funzionamento dei sistemi gemellari si veda par. 9 - Pagina 7.0.

6. AVVIAMENTO



Tutte le operazioni di avviamento devono essere effettuate con il coperchio dell'MCE-150/C chiuso!

Avviare il sistema soltanto quando tutti i collegamenti elettrici ed idraulici sono stati completati.

Una volta avviato il sistema è possibile modificare le modalità di funzionamento per meglio adattarsi alle esigenze dell'impianto (si veda par.9).

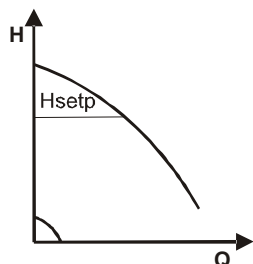
7. FUNZIONI

7.1 Modi di Regolazione

I sistemi MCE-150/C consentono di effettuare le seguenti modalità di regolazione:

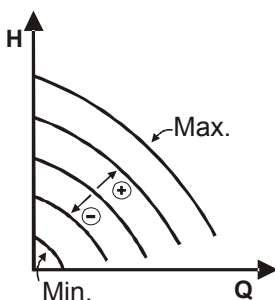
- Regolazione a pressione differenziale costante (impostazione di fabbrica).
- Regolazione a curva costante.
- Regolazione a curva costante con velocità impostata da segnale analogico esterno.
- Regolazione a pressione differenziale proporzionale in funzione del flusso presente nell'impianto.

7.1.1 Regolazione a Pressione Differenziale Costante



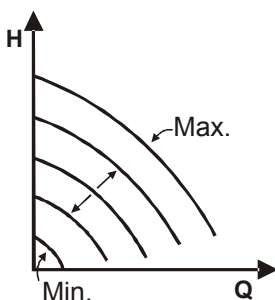
La prevalenza rimane costante, indipendentemente dalla richiesta d'acqua. Questa modalità può essere impostata per mezzo del pannello di controllo posto sul coperchio dell'MCE-150/C (si veda par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.2 Regolazione a Curva Costante



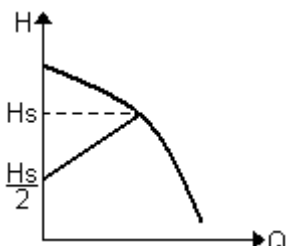
La velocità di rotazione è mantenuta ad un numero di giri costante. Tale velocità di rotazione può essere impostata fra un valore minimo e la frequenza nominale della pompa di circolazione (ad es. fra 15 Hz e 50 Hz). Questa modalità può essere impostata per mezzo del pannello di controllo posto sul coperchio dell'MCE-150/C (si veda par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.3 Regolazione a Curva Costante con Segnale Analogico Esterno



La velocità di rotazione è mantenuta ad un numero di giri costante proporzionalmente alla tensione del segnale analogico esterno (si veda par. 5.5.2). La velocità di rotazione varia in modo lineare fra la frequenza nominale della pompa quando $V_{in} = 10V$ e la frequenza minima quando $V_{in} = 0V$. Questa modalità può essere impostata per mezzo del pannello di controllo posto sul coperchio dell'MCE-150/C (si veda par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.4 Regolazione a Pressione Differenziale Proporzionale



In questa modalità di regolazione la pressione differenziale viene ridotta o aumentata al diminuire o all'aumentare della richiesta d'acqua. Questa modalità può essere impostata per mezzo del pannello di controllo posto sul coperchio dell'MCE-150/C (si veda par. 9 - Pagina 2.0).

8. PANNELLO DI CONTROLLO

Le funzionalità dell'MCE-150/C possono essere modificate tramite il pannello di controllo posto sul coperchio dell'MCE-150/C stesso.

Sul pannello sono presenti: un display grafico, 7 tasti di navigazione e 3 luci LED di segnalazione (si veda Figura 7).

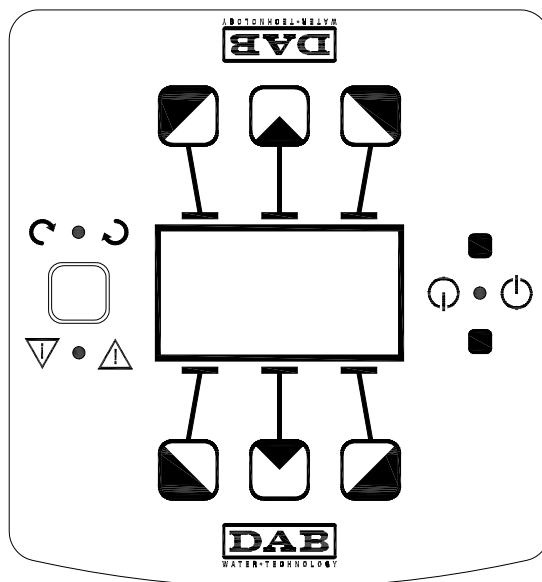


Figura 7: Pannello Di Controllo

8.1 Display Grafico

Attraverso il display grafico sarà possibile navigare all'interno di un menù in modo facile ed intuitivo che permetterà di verificare e modificare le modalità di funzionamento del sistema, l'abilitazione degli ingressi ed il set-point di lavoro. Sarà inoltre possibile visualizzare lo stato del sistema e lo storico di eventuali allarmi memorizzati dal sistema stesso.

8.2 Tasti di Navigazione

Per navigare all'interno del menù sono messi a disposizione 7 tasti: 3 tasti sotto il display, 3 sopra ed 1 laterale. I tasti sotto il display sono denominati *tasti attivi*, i tasti sopra il display sono denominati *tasti inattivi* e il tasto laterale è denominato *tasto nascosto*.

Ogni pagina del menù è fatta in modo tale da indicare la funzione associata ai 3 tasti attivi (quelli sotto il display).

Premendo i tasti inattivi (quelli sopra il display) si ha come effetto quello di ribaltare la grafica e quelli che erano i tasti attivi diventano inattivi e viceversa. Questa funzionalità permette di installare il pannello di controllo anche "a testa in giù"!

8.3 Luci di Segnalazione

Luce gialla: Segnalazione di **sistema alimentato**.
Se accesa significa che il sistema è alimentato.



Non rimuovere mai il coperchio se la luce gialla è accesa.

Luce rossa: Segnalazione di **allarme/anomalia presente** nel sistema.
Se la luce lampeggia allora l'allarme non è bloccante e la pompa può essere pilotata comunque. Se la luce è fissa allora l'allarme è bloccante e la pompa non può essere pilotata.

Luce verde: Segnalazione di pompa **ON/OFF**.
Se accesa, la pompa sta girando. Se spenta la pompa è ferma.

9. MENÙ

In *Figura 8* sono rappresentate le pagine di menù attraverso le quali è possibile verificare lo stato del sistema e modificarne le impostazioni.

Se le pagine del menù mostrano una chiave in basso a sinistra significa che non è possibile modificare le impostazioni. Per sbloccare il menù andare nella Home Page e premere contemporaneamente il tasto nascosto e il tasto sotto la chiave fino a che la chiave non scompare.

Se non viene premuto nessun tasto per 60 minuti le impostazioni si bloccano automaticamente ed il display viene spento. Alla pressione di un tasto qualsiasi il display viene riacceso e viene visualizzata la "Home Page".

Per navigare all'interno del menù premere il tasto centrale.

Per tornare alla pagina precedente tenere premuto il tasto nascosto, quindi premere e rilasciare il tasto centrale.

Per modificare le impostazioni utilizzare i tasti sinistro e destro.

Per confermare la modifica di un'impostazione premere per 3 secondi il tasto centrale "OK". L'avvenuta conferma verrà evidenziata con la seguente icona: ▼ 

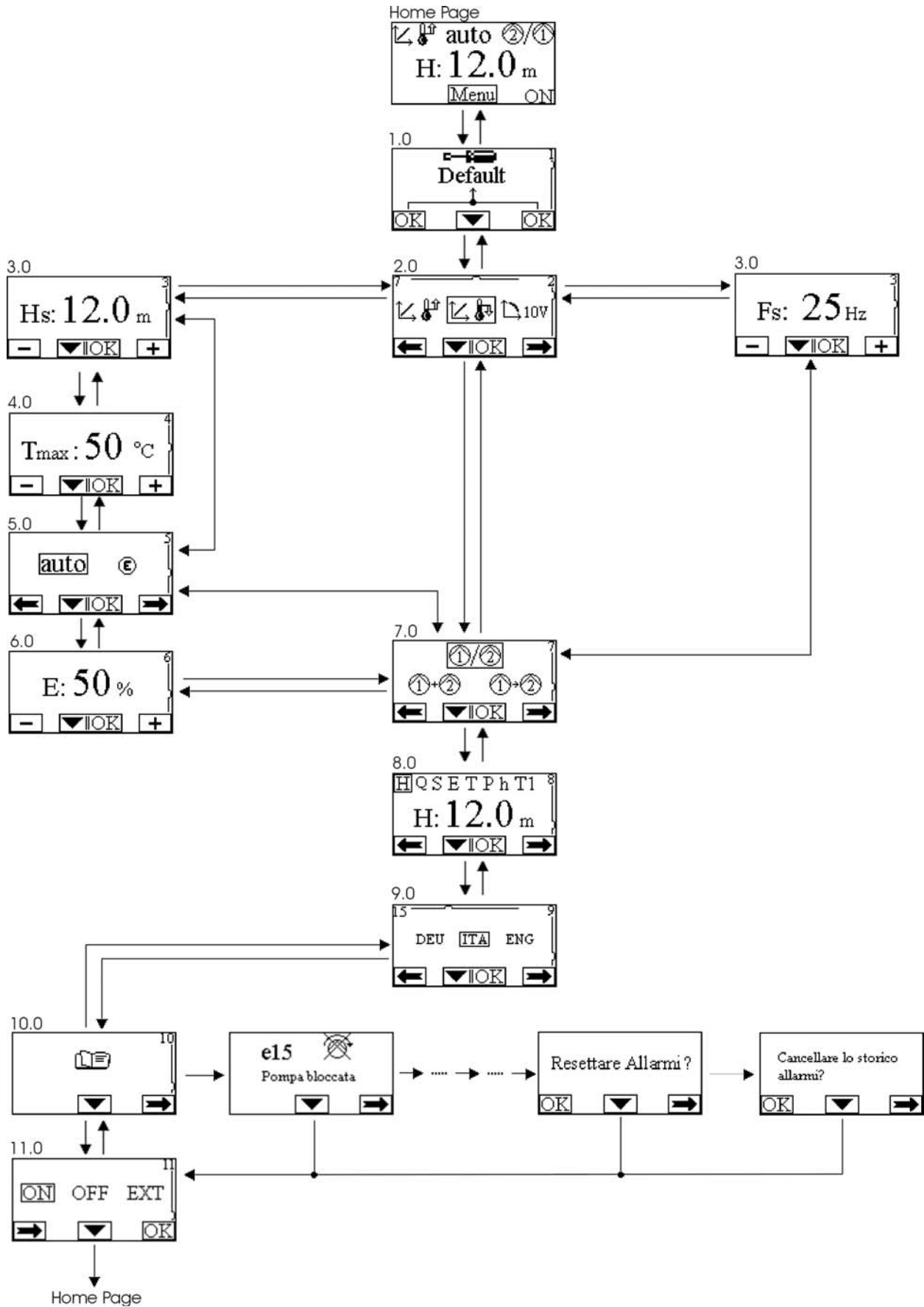

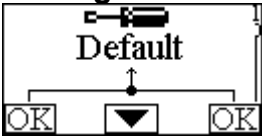






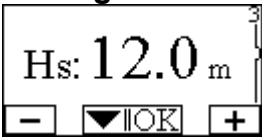


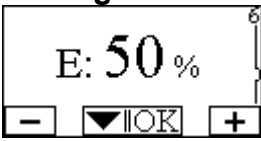
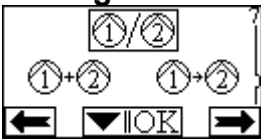




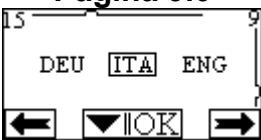
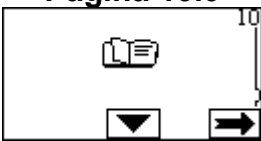

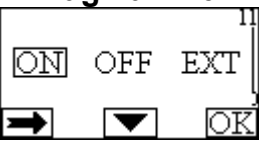




Figura 8: Menù MCE/C

<p>Home Page</p> 	<p>Nell'Home Page sono riassunte in modo grafico le principali impostazioni del sistema.</p> <p>L'icona in alto a sinistra indica il tipo di regolazione selezionata.</p> <p>L'icona in alto al centro indica la modalità di funzionamento selezionata (auto o economy)</p> <p>L'icona in alto a destra indica la presenza di un inverter singolo ① oppure gemellare ②/①. La rotazione dell'icona ① o ② segnala quale pompa di circolazione è in funzione.</p> <p>Al centro della Home Page si trova un parametro di sola visualizzazione che può essere scelto fra un piccolo set di parametri attraverso la Pagina 8.0 del menù.</p> <p>Dalla Home Page è possibile accedere alla pagina di regolazione del contrasto del display: tenere premuto il tasto nascosto, quindi premere e rilasciare il tasto destro.</p> <p>Dalla Home Page è possibile accedere anche al menù in sola lettura dei parametri sensibili dell'inverter impostati in fabbrica: premere per 3 secondi il tasto centrale.</p>
<p>Pagina 1.0</p> 	<p>Attraverso la Pagina 1.0 si settano le impostazioni di fabbrica premendo contemporaneamente per 3 secondi i tasti sinistro e destro.</p> <p>L'avvenuto ripristino delle impostazioni di fabbrica verrà notificato con la comparsa del simbolo  vicino alla scritta "Default".</p>
<p>Pagina 2.0</p> 	<p>Attraverso la Pagina 2.0 si imposta la modalità di regolazione. Si possono scegliere fra 3 modalità diverse:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Regolazione a pressione differenziale costante  = Regolazione a curva costante con velocità impostata da display.  = Regolazione a curva costante con velocità impostata da segnale remoto 0-10V.  = Regolazione a pressione differenziale proporzionale. <p>La pagina 2.0 visualizza tre icone che rappresentano:</p> <ul style="list-style-type: none"> – icona centrale = impostazione attualmente selezionata – icona destra = impostazione successiva – icona sinistra = impostazione precedente
<p>Pagina 3.0</p> 	<p>Attraverso la Pagina 3.0 si imposta il set-point di regolazione.</p> <p>A seconda del tipo di regolazione scelto nella pagina precedente, il set-point da impostare sarà una prevalenza (Hs) oppure una frequenza (Fs).</p>
<p>Pagina 4.0</p> 	<p>La pagina 4.0 viene visualizzata solo se si è scelto una modalità di regolazione con set-point in funzione della temperatura (se disponibile) e permette di impostare la Tmax. (50°C o 80°C) con cui realizzare la dipendenza della temperatura stessa.</p>
<p>Pagina 5.0</p> 	<p>La pagina 5.0 viene visualizzata in tutte le modalità di regolazione in pressione e permette di impostare la modalità di funzionamento "auto" o "economy".</p> <p>La modalità "auto" disabilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale I2 e di fatto il sistema attua sempre il set-point impostato dall'utente.</p> <p>La modalità "economy" abilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale I2. Quando l'ingresso I2 viene energizzato il sistema attua una percentuale di riduzione al set-point impostato dall'utente (Pagina 6.0).</p> <p>Per il collegamento degli ingressi si veda par. 5.5.1</p>

<p>Pagina 6.0</p> 	<p>La pagina 6.0 viene visualizzata se nella pagina 5.0 è stata scelta la modalità "economy" e permette di impostare il valore in percentuale di riduzione del set-point.</p> <p>Tale riduzione verrà eseguita qualora venga energizzato l'ingresso digitale I2.</p>
<p>Pagina 7.0</p> 	<p>Qualora si utilizzi un sistema gemellare (si veda <i>Par. 5.6</i>) attraverso la pagina 7.0 si può impostare una delle 3 possibili modalità di funzionamento gemellare:</p> <p> Alternato ogni 24h: I 2 inverter si alternano nella regolazione ogni 24 ore di funzionamento. In caso di guasto di uno dei 2 l'altro interviene nella regolazione.</p> <p> Simultaneo: I 2 inverter lavorano contemporaneamente ed alla stessa velocità. Questa modalità è utile qualora si necessiti di una portata non erogabile da una singola pompa.</p> <p> Principale/Riserva: La regolazione è effettuata sempre dallo stesso inverter (Principale), l'altro (Riserva) interviene soltanto in caso di guasto del Principale.</p> <p>Nel caso venga scollegato il cavo di comunicazione gemellare i sistemi si configurano automaticamente come <i>Singoli</i> lavorando in modo del tutto indipendente l'uno dall'altro.</p>
<p>Pagina 8.0</p> 	<p>Attraverso la pagina 8.0 si può scegliere il parametro da visualizzare nella Home Page:</p> <p>H: Prevalenza misurata espressa in metri Q: Portata stimata espressa in m³/h S: Velocità di rotazione espressa in giri al minuto (rpm) P: Tensione misurata sull'ingresso analogico 0-10V P: Potenza erogata espressa in kW T: Ore di funzionamento T: Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "Press1" (se disponibile) T: Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "Press2" (se disponibile)</p>
<p>Pagina 9.0</p> 	<p>Attraverso la pagina 9.0 si può scegliere la lingua con cui visualizzare i messaggi.</p>
<p>Pagina 10.0</p> 	<p>Attraverso la pagina 10.0 si può visualizzare lo storico allarmi premendo il tasto destro.</p>
<p>Storico Allarmi</p> 	<p>Se il sistema rileva delle anomalie le registra in modo permanente nello storico degli allarmi (per un massimo di 15 allarmi). Per ogni allarme registrato si visualizza una pagina costituita da 3 parti: un codice alfanumerico che identifica il tipo di anomalia, un simbolo che illustra in modo grafico l'anomalia e infine un messaggio nella lingua selezionata alla Pagina 9.0 che descrive brevemente l'anomalia.</p> <p>Premendo il tasto destro si possono scorrere tutte le pagine dello storico. Al termine dello storico compaiono 2 domande:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Resettare Allarmi?" Premendo OK (tasto sinistro) si resettano gli eventuali allarmi ancora presenti nel sistema. 2. "Cancellare Storico Allarmi?" Premendo OK (tasto sinistro) si cancellano gli allarmi memorizzati nello storico.

<p>Pagina 11.0</p> 	<p>Attraverso la pagina 11.0 si può impostare il sistema nello stato ON, OFF o comandato da segnale remoto EXT (Ingresso digitale I1).</p> <p>Se si seleziona ON la pompa è sempre accesa.</p> <p>Se si seleziona OFF la pompa è sempre spenta.</p> <p>Se si seleziona EXT si abilita la lettura dello stato dell'ingresso digitale I1. Quando l'ingresso I1 è energizzato il sistema va in ON e viene avviata la pompa (nella Home Page compariranno in basso a destra le scritte "EXT" e "ON" in alternanza); quando l'ingresso I1 non è energizzato il sistema va in OFF e la pompa viene spenta (nella Home Page compariranno in basso a destra le scritte "EXT" e "OFF" in alternanza).</p> <p>Per il collegamento degli ingressi si veda par. 5.5.1</p>
---	---

10. IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

Parametro	Valore
Modalità di regolazione	 = Regolazione a pressione differenziale costante
Hs (Set-point Pressione Differenziale)	50 % della prevalenza max pompa (vedere parametri sensibili dell'inverter impostati in fabbrica)
Fs (Set-point Frequenza)	90% della frequenza nominale della pompa
Tmax	50 °C
Modalità di funzionamento	auto
Percentuale di riduzione set-point	50 %
Modalità di funzionamento gemellare	 = Alternato ogni 24h
Comando avviamento pompa	EXT (da segnale remoto su ingresso I1)

11. TIPI DI ALLARME













Codice Allarme	Simbolo Allarme	Descrizione Allarme
e0 - e16; e21		Errore Interno
e17 - e19		Corto Circuito
e20		Errore Tensione
e22 - e30		Errore Tensione
e31		Errore Protocollo
e32 - e35		Sovratemperatura
e37		Tensione bassa
e38		Tensione alta
e39 - e40		Sovracorrente
e42		Marcia a secco
e43; e44; e45; e54		Sensore di Pressione
e46		Pompa Scollegata

Tabella 5: Elenco Allarmi

TABLE DES MATIÈRES

1. LÉGENDE	19
2. GÉNÉRALITÉS	19
2.1 Sécurité	19
2.2 Responsabilités	19
2.3 Recommandations particulières	19
3. APPLICATIONS	20
4. DONNÉES TECHNIQUES	20
4.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)	20
5. BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES	21
5.1 Connexion à la ligne d'alimentation	21
5.2 Connexion à l'électropompe	22
5.3 Mise à la terre	22
5.4 Connexion du capteur de pression différentielle	23
5.5 Connexions électriques entrées et sorties	24
5.5.1 Entrées logiques	24
5.5.2 Entrée analogique 0-10V	25
5.5.3 Sorties	26
5.6 Connexions pour systèmes jumelés	27
6. DÉMARRAGE	27
7. FONCTIONS	28
7.1 Modes de réglage	28
7.1.1 Régulation à pression différentielle constante	28
7.1.2 Régulation à courbe constante	28
7.1.3 Régulation à courbe constante avec signal analogique externe	28
7.1.4 Régulation à pression différentielle proportionnelle	28
8. PANNEAU DE COMMANDE	29
8.1 Afficheur graphique	29
8.2 Touches de navigation	29
8.3 Voyants de signalisation	29
9. MENUS	30
10. CONFIGURATIONS D'USINE	34
11. TYPES D'ALARME	34

INDEX DES FIGURES

Figure 1: Connexions électriques	21
Figure 2: Mise à la terre	22
Figure 3: Connexions	23
Figure 4: Exemple connexion entrées logiques	25
Figure 5: Exemple connexion entrée analogique	26
Figure 6: Exemple connexion sorties logiques	27
Figure 7: Panneau de commande	29
Figure 8: Menu MCE/C	31

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1: Données techniques	20
Tableau 2: Section des câbles	23
Tableau 3: Caractéristiques électriques des entrées	24
Tableau 4: Caractéristiques des contacts de sortie	26
Tableau 5: Liste alarmes	34

1. LÉGENDE

Le frontispice indique la version du présent document dans la forme **Vn.x**. Cette version indique que le document est valable pour toutes les versions logicielles du dispositif **n.y**. Ex. : V3.0 est valable pour toutes les versions logicielles : 3.y.

Dans le présent document nous utiliserons les symboles suivants pour indiquer les situations de danger:



Situation de danger générique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer des dommages aux personnes et aux biens.



Situation de danger de décharge électrique. Le non-respect des prescriptions qui accompagnent ce symbole peut provoquer une situation de risque grave pour la sécurité des personnes.

2. GÉNÉRALITÉS



Avant de procéder à l'installation lire attentivement cette documentation.

L'installation, le branchement électrique et la mise en service doivent être effectués par du personnel spécialisé dans le respect des normes de sécurité générales et locales en vigueur dans le pays d'installation du produit. Le non-respect de ces instructions, en plus de créer un danger pour la sécurité des personnes et d'endommager les appareils, fera perdre tout droit d'intervention sous garantie.



Vérifier que le produit n'a pas subi de dommages dus au transport ou au stockage. Contrôler que le boîtier est intact et en excellentes conditions.

2.1 Sécurité

L'utilisation est autorisée seulement si l'installation électrique possède les caractéristiques de sécurité requises par les normes en vigueur dans le pays d'installation du produit (pour l'Italie CEI 64/2).

L'appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (enfants compris) dont les capacités physiques, sensorielles et mentales sont réduites, ou manquant d'expérience ou de connaissance, à moins qu'elles aient pu bénéficier, à travers l'intervention d'une personne responsable de leur sécurité, d'une surveillance ou d'instructions concernant l'utilisation de l'appareil. Il faut surveiller les enfants pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

2.2 Responsabilités

Le constructeur décline toute responsabilité en cas de mauvais fonctionnement de la machine ou en cas d'éventuels dommages provoqués par cette dernière si elle a été manipulée et modifiée ou bien, si on l'a fait fonctionner au-delà des valeurs de fonctionnement conseillées ou en contraste avec d'autres dispositions contenues dans ce manuel.

2.3 Recommandations particulières



Avant d'intervenir sur la partie électrique ou mécanique de l'installation couper toujours la tension de secteur. Attendre au moins 15 minutes après le débranchement de l'appareil avant de l'ouvrir. Le condensateur du circuit intermédiaire en courant continu reste sous tension à une valeur particulièrement élevée même après le débranchement de l'appareil.

Seuls les branchements de secteur solidement câblés sont admissibles. L'appareil doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1, NEC et autres normes concernant cette disposition).



Les bornes de secteur et les bornes moteur peuvent porter une tension dangereuse même quand le moteur est arrêté.

3. APPLICATIONS

Le convertisseur de la série **MCE/C** est un dispositif conçu pour la gestion de **circulateurs** permettant une régulation intégrée de la pression différentielle (hauteur manométrique) de manière à adapter les performances du circulateur aux demandes effectives de l'installation.

Cela entraîne des économies d'énergie considérables, une plus grande possibilité de contrôler l'installation et la réduction du niveau sonore.

Le convertisseur **MCE-150/C** est conçu pour être logé directement sur le corps moteur de la pompe.

4. DONNÉES TECHNIQUES

		MCE-150/C
Alimentation du convertisseur	Tension [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480
	Phases	3
	Fréquence [Hz]	50/60
	Courant Max. [A]	40
Sortie du convertisseur	Tension [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.
	Phases	3
	Fréquence [Hz]	0-200
	Courant Max. [A rms]	32
	Puissance électrique max. fournie [kVA] (400 Vrms)	22
Caractéristiques mécaniques	Poids de l'unité [kg] (unité de contrôle uniquement, emballage exclu)	12
	Dimensions maximums [mm] (LxHxP)	340x430x250
Installation	Position de travail	logé sur le corps moteur de la pompe
	Indice de protection IP	55
	Température ambiante max. [°C]	40
Caractéristiques hydrauliques de régulation et fonctionnement	Plage de régulation pression différentielle	1 – 95 % fond d'échelle capteur de pression
Capteurs	Type de capteurs de pression	Ratiométrique
	Fond d'échelle capteurs de pression différentielle [bar]	4/10
Fonctions et protections	Connectivité	<ul style="list-style-type: none"> • Connexion multi-convertisseur
	Protections	<ul style="list-style-type: none"> • Autoprotégé contre les surintensités • Surtempérature de l'électronique interne • Tensions d'alimentation anormales • Court-circuit direct entre les phases de sortie
Températures	Température de stockage [°C]	-10 ÷ 40

Tableau 1: Données techniques

4.1 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Les convertisseurs MCE/C respectent la norme EN 61800-3, dans la catégorie C2, pour la compatibilité électromagnétique.

- Émissions électromagnétiques. Environnement résidentiel (dans certains cas des mesures de confinement peuvent être demandées).
- Émissions conduites. Environnement résidentiel (dans certains cas des mesures de confinement peuvent être demandées).

5. BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES



Avant d'intervenir sur la partie électrique ou mécanique de l'installation couper toujours la tension de secteur. Attendre au moins 15 minutes après le débranchement de l'appareil avant de l'ouvrir. Le condensateur du circuit intermédiaire en courant continu reste sous tension à une valeur particulièrement élevée même après le débranchement de l'appareil.

Seuls les branchements de secteur solidement câblés sont admissibles. L'appareil doit être mis à la terre (CEI 536 classe 1, NEC et autres normes concernant cette disposition).



S'assurer que les valeurs nominales de tension et fréquence du MCE-150/C correspondent bien à celles du secteur.

5.1 Connexion à la ligne d'alimentation

La connexion entre ligne de alimentation triphasée et MCE-150/C doit être effectuée avec un câble à 4 conducteurs (3 phases + terre). Les caractéristiques de l'alimentation doivent pouvoir satisfaire ce qui est indiqué dans le *Tableau 1*.

Les **bornes d'entrée** sont celles indiquées par l'inscription **LINE RST** et par une **flèche qui entre** dans les bornes, voir *Figure 1*.

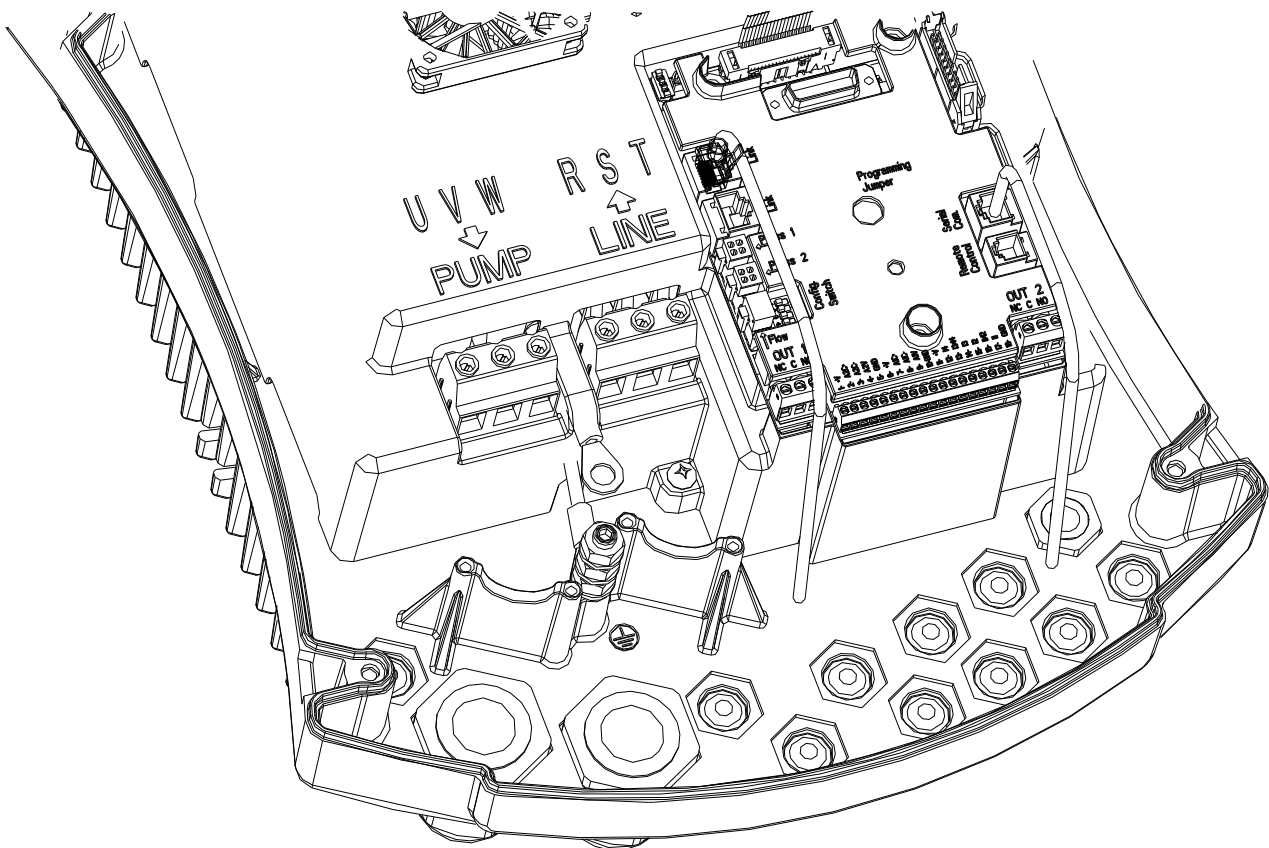


Figure 1: Connexions électriques

La section minimum des câbles d'entrée et de sortie est de 6 mm² pour garantir un serrage correct des serre-câbles, tandis que la section maximum acceptée par les bornes est de 16 mm².

La section, le type et la pose des câbles pour l'alimentation du convertisseur et pour la connexion à l'électropompe devront être choisies conformément aux normes en vigueur. Le *Tableau 2* fournit une indication sur la section du câble à utiliser. Le tableau se réfère aux câbles en PVC avec 4 conducteurs (3 phases + terre) et exprime la section minimum conseillée en fonction du courant et de la longueur du câble. Le courant alimentant l'électropompe est indiqué en général dans les données de la plaquette du moteur.

Le courant d'alimentation au MCE-150/C peut être évalué en général (en réservant une marge de sécurité) comme par exemple 1/8 en plus par rapport au courant qu'absorbe la pompe.

Bien que le dispositif MCE-150/C dispose déjà de protections internes, il est conseillé d'installer un interrupteur magnétothermique de protection possédant un calibre adéquat.

ATTENTION : L'interrupteur magnétothermique de protection et les câbles d'alimentation du MCE-150/C et de la pompe, doivent être dimensionnés suivant l'installation ; si les indications fournies dans le manuel sont différentes de la réglementation en vigueur, prendre cette dernière comme référence.

5.2 Connexion à l'électropompe

La connexion entre le MCE-150/C et l'électropompe est effectuée avec un câble à 4 conducteurs blindés (3 phases + terre).

À la sortie, il faut connecter une électropompe à alimentation triphasée ayant les caractéristiques précisées dans le *Tableau 1*.

Les bornes de sortie sont celles indiquées par l'inscription **PUMP UVW** et par une **flèche qui sort** des bornes, voir *Figure 1*.

La tension nominale de l'électropompe doit être la même que la tension d'alimentation du MCE-150/C.

L'utilisation connectée au MCE-150/C ne doit pas absorber un courant supérieur au maximum disponible indiqué dans le *Tableau 1*.

Vérifier les plaquettes signalétiques et la typologie (étoile ou triangle) de connexion du moteur utilisé pour respecter les conditions susmentionnées.



La connexion erronée des lignes de terre à une borne différente de celle de terre peut endommager irrémédiablement tout l'appareil.

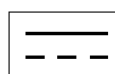
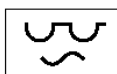


La connexion erronée de la ligne d'alimentation sur les bornes de sortie destinées à la charge peut endommager irrémédiablement tout l'appareil.



Il est conseillé d'installer un interrupteur différentiel protégeant l'installation, correctement dimensionné, type : classe A (AS pour les modèles avec alimentation triphasée), avec courant de fuite réglable, sélectif, protégé contre les déclenchements intempestifs.

Le disjoncteur différentiel automatique devra être identifié par les deux symboles suivants :



5.3 Mise à la terre

La mise à la terre doit être effectuée avec des cosses serrées comme l'indique la *Figure 2*.

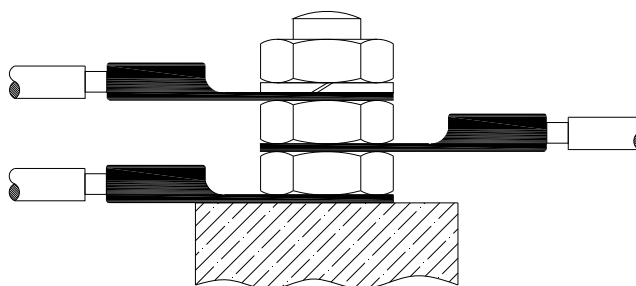


Figure 2 : Mise à la terre

Section du câble en mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tableau valable pour câbles en PVC à 4 conducteurs (3 phases + terre) @ 400 V

Tableau 2: Section des câbles

5.4 Connexion du capteur de pression différentielle

Le MCE-150/C accepte deux types de capteur de pression différentiel : ratiométrique à **4 bars** de fond d'échelle ou ratiométrique de **10 bars** de fond d'échelle.

Le câble doit être connecté d'un côté au capteur et de l'autre à l'entrée spécifique du capteur de pression du convertisseur, identifié par l'inscription « **Press 1** » (voir Figure 3).

Le câble présente deux connecteurs différents avec sens de connexion obligé : connecteur pour applications industrielles (DIN 43650) côté capteur et connecteur à 4 pôles côté MCE-150/C.

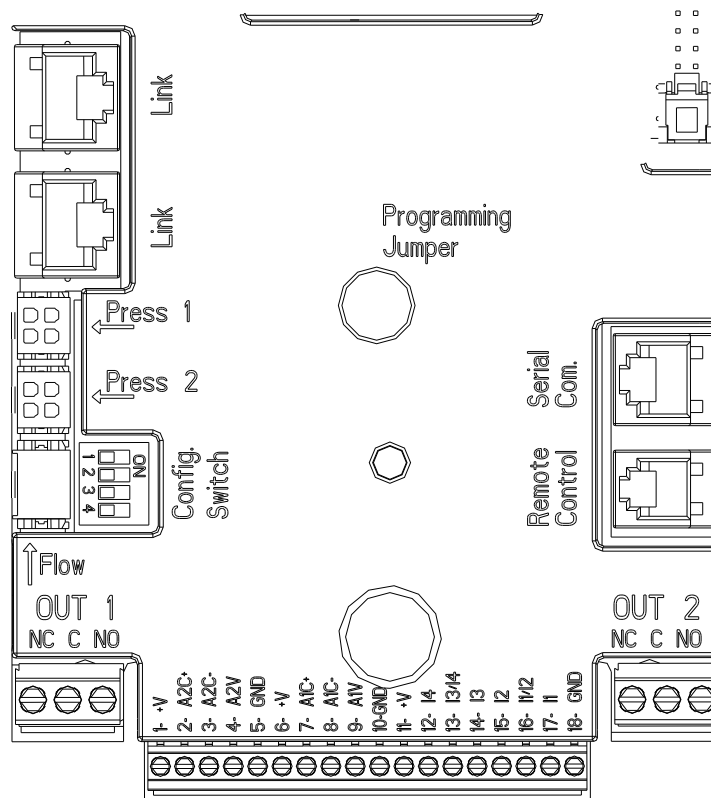


Figure 3: Connexions

5.5 Connexions électriques entrées et sorties

Le MCE-150/C est muni de 2 entrées logiques, 1 entrée analogique et 2 sorties logiques de manière à pouvoir réaliser des solutions d'interface avec des installations plus complexes.

Les *Figures 4, 5 et 6* présentent, à titre d'exemple, quelques configurations possibles des entrées et des sorties.

Il suffira à l'installateur de câbler les contacts d'entrée et de sortie souhaités et d'en configurer les fonctions correspondantes selon les besoins (voir par. 5.5.1, par. 5.5.2 et par. 5.5.3).

5.5.1 Entrées logiques

La sérigraphie identifiant les entrées logiques se trouve sur la base du bornier à 18 broches.

- I1: bornes 16 et 17
- I2: bornes 15 et 16
- I3: bornes 13 et 14
- I4: bornes 12 et 13

La mise sous tension des entrées peut être faite en courant continu ou alternatif. Nous donnons ci-après les caractéristiques électriques des entrées (voir *Tableau 3*).

Caractéristiques électriques des entrées		
	Entrées DC [V]	Entrées AC [Vrms]
Tension minimum d'allumage [V]	8	6
Tension maximum d'arrêt [V]	2	1,5
Tension maximum admissible [V]	36	36
Courant absorbé à 12 V [mA]	3,3	3,3
Section max. du câble acceptée [mm ²]	2,13	
<i>Les entrées sont pilotables à n'importe quelle polarité (positive ou négative par rapport à leur retour de masse)</i>		

Tableau 3: Caractéristiques électriques des entrées

Dans l'exemple proposé *Figure 4*, on se réfère à la connexion avec contact à sec utilisant la tension interne pour le pilotage des entrées.

ATTENTION : L'alimentation fournie aux broches 11 et 18 de J5 (bornier à 18 broches) est de **19 Vdc** et peut fournir au maximum **50 mA**.

Si l'on dispose d'une tension au lieu d'un contact, celle-ci peut être utilisée pour piloter les entrées : il suffira de ne pas utiliser les bornes +V et GND et de connecter la source de tension respectant les caractéristiques décrites dans le *Tableau 3*, à l'entrée désirée.



ATTENTION : les couples d'entrées I1/I2 et I3/I4 ont un pôle en commun pour chaque couple.

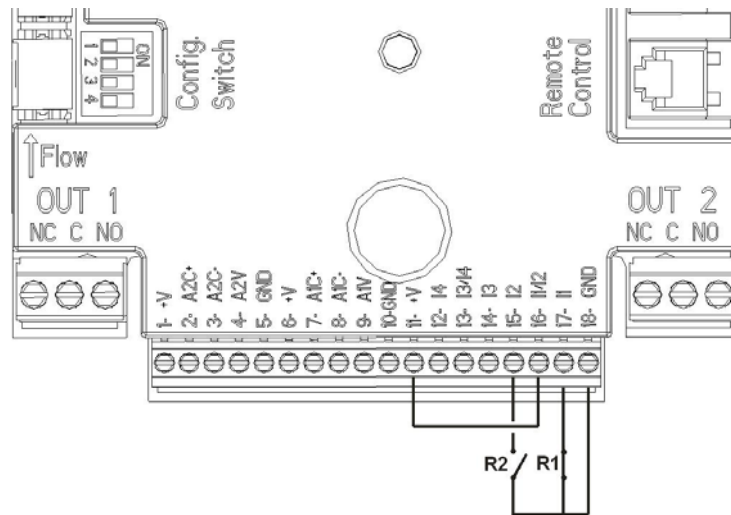


Figure 4: Exemple connexion entrées logiques

Fonctions associées aux entrées logiques	
I1	Start/Stop : En cas d'activation de l'entrée 1 depuis le panneau de commande (voir par. 9 - Page 11.0) il sera possible de commander à distance l'allumage et l'extinction de la pompe.
I2	Economy : En cas d'activation de l'entrée 2 depuis le panneau de commande (voir par. 9 - Page 5.0) il sera possible d'activer à distance la fonction de réduction du point de consigne.
I3	Non activé
I4	Non activé

En se référant à l'exemple de *Figure 4*, et si les fonctions **EXT** et **Economy** ont été activées depuis le panneau de commande, le comportement du système sera le suivant :

R1	R2	État Système
Ouvert	Ouvert	Pompe arrêtée
Ouvert	Fermé	Pompe arrêtée
Fermé	Ouvert	Pompe en marche avec point de consigne configuré par l'utilisateur
Fermé	Fermé	Pompe en marche avec point de consigne réduit

5.5.2 Entrée analogique 0-10V

La sérigraphie identifiant l'entrée analogique 0-10V se trouve sur la base du bornier à 18 broches.

- **A1V** (borne 9) : Pôle positif
- **GND** (borne 10) : Pôle négatif
- **A2V** (borne 4) : Pôle positif
- **GND** (borne 5) : Pôle négatif

La fonction associée à l'entrée analogique A1V est celle de **régulation de la vitesse de rotation de la pompe proportionnellement à la tension de l'entrée 0-10V proprement dite** (voir par. 7.1.3 et par. 9 - Page 2.0). Page 2,0 L'entrée A2V n'est pas activée.

Voir la *Figure 5* pour un exemple de connexion.

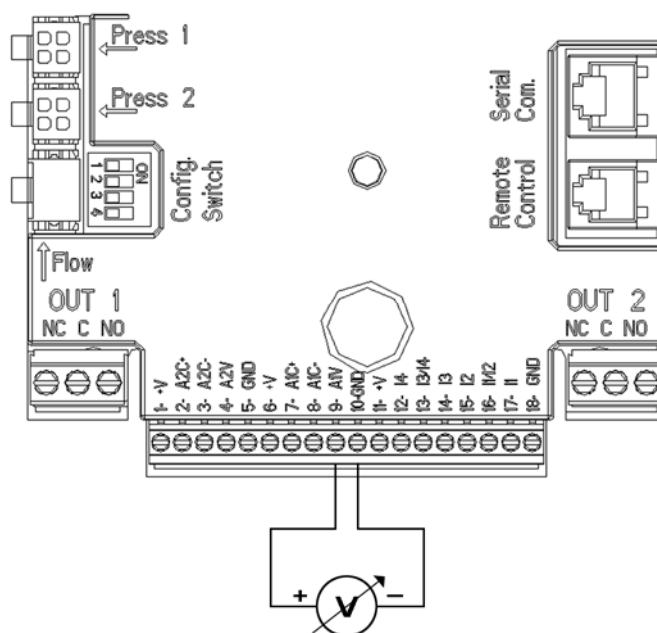


Figure 5: Exemple connexion entrée analogique

5.5.3 Sorties

Les connexions des sorties énumérées ci-après se réfèrent aux deux borniers J3 et J4 à 3 pôles indiqués par la sérigraphie **OUT1** et **OUT2** et sous celle-ci est indiqué également le type de contact relatif à la borne (**NC** = Normalement fermé, **C** = Commun, **NO** = Normalement ouvert).

Caractéristiques des contacts de sortie	
Type de contact	NO, NC, COM
Tension max. admissible [V]	250
Courant max. admissible [A]	5 Si charge résistive 2,5 Si charge inductive
Section max. du câble acceptée [mm ²]	3,80

Tableau 4: Caractéristiques des contacts de sortie

Fonctions associées aux sorties	
OUT1	Présence/Absence d'alarmes dans le système
OUT2	Pompe en marche/Pompe arrêtée

Dans l'exemple figurant dans la *Figure 6* la lumière **L1** s'allume quand une alarme est présente dans le système et s'éteint quand aucun type d'anomalie n'est détectée, tandis que la lumière **L2** s'allume quand la pompe est en marche et s'éteint quand la pompe est arrêtée (Logique NC).

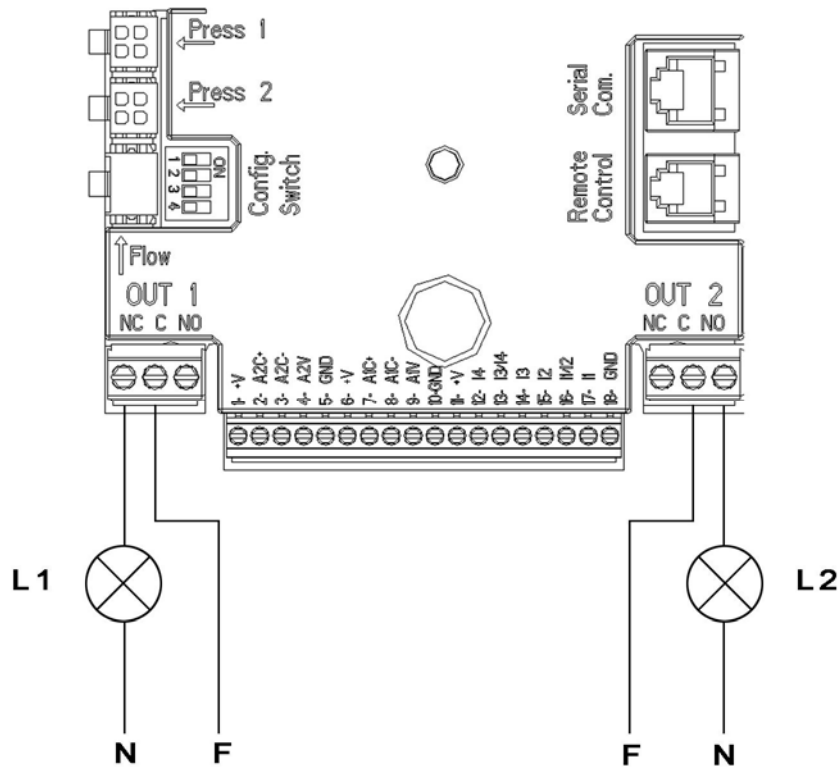


Figure 6: Exemple connexion sorties logiques

5.6 Connexions pour systèmes jumelés

Pour réaliser un système jumelé, il suffit de connecter les 2 convertisseurs MCE-150/C en utilisant le câble fourni et en le branchant sur les deux convertisseurs dans l'un des 2 connecteurs indiqués par l'inscription **Link** (voir Figure 3).

Pour un fonctionnement correct du système jumelé, il faut que toutes les connexions externes du bornier d'entrée soient effectuées en parallèle entre les 2 MCE-150/C, en respectant la numération des différentes bornes (par ex., borne 17 du MCE-150/C-1 avec borne 17 du MCE-150/C-2 et ainsi de suite...).



Si au moment d'échange entre l'extinction d'un moteur et l'allumage de l'autre on entend un bruit de battement, procéder de la façon suivante:

- 1) appuyer pendant 5 secondes sur la touche centrale « menu » ;
- 2) faire défiler les paramètres jusqu'à l'affichage d'ET ;
- 3) augmenter la valeur du paramètre ET dans le menu avancé jusqu'à ce que le bruit disparaisse.

Pour les modes de fonctionnement des systèmes jumelés voir par. 9 - Page 7.0.

6. DÉMARRAGE



Toutes les opérations de démarrage doivent être effectuées avec le couvercle du MCE-150/C fermé !

Ne mettre le système en marche que lorsque toutes les connexions électriques et hydrauliques ont été complétées.

Une fois que le système a démarré, il est possible de modifier les modes de fonctionnement pour mieux s'adapter aux exigences de l'installation (voir par. 9).

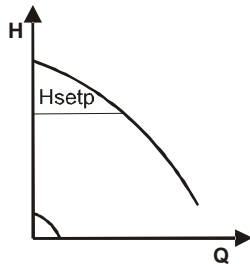
7. FONCTIONS

7.1 Modes de réglage

Les systèmes MCE-150/C permettent d'effectuer les modes de régulation suivantes :

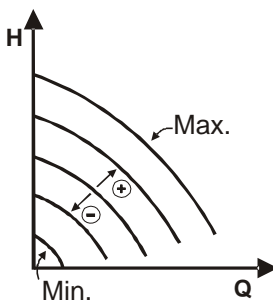
- Régulation à pression différentielle constante (configuration d'usine).
- Régulation à courbe constante.
- Régulation à courbe constante avec vitesse établie par le signal analogique extérieur.
- Régulation à pression différentielle proportionnelle en fonction du débit présent dans l'installation.

7.1.1 Régulation à pression différentielle constante



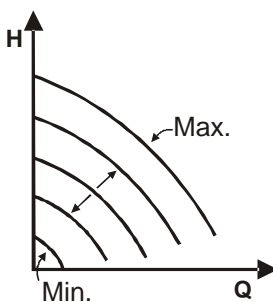
La hauteur d'élévation reste constante, indépendamment de la demande d'eau. Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-150/C (voir par. 9 - Page 2.0).

7.1.2 Régulation à courbe constante



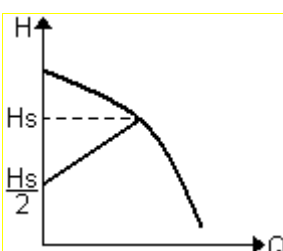
La vitesse de rotation est maintenue à un nombre de tours constant. Cette vitesse de rotation peut être configurée entre une valeur minimum et la fréquence nominale de la pompe de circulation (par ex. entre 15 Hz et 50 Hz). Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-150/C (voir par. 9 - Page 2.0).

7.1.3 Régulation à courbe constante avec signal analogique externe



La vitesse de rotation est maintenue à un nombre de tours constant proportionnellement à la tension du signal analogique externe (voir par. 5.5.2). La vitesse de rotation varie de manière linéaire entre la fréquence nominale de la pompe quand $V_{in} = 10\text{ V}$ et la fréquence minimum quand $V_{in} = 0\text{ V}$. Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-150/C (voir par. 9 - Page 2.0).

7.1.4 Régulation à pression différentielle proportionnelle



Dans cette modalité de réglage la pression différentielle est réduite ou augmentée quand la demande d'eau diminue ou augmente. Cette modalité peut être configurée au moyen du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-150/C (voir par. 9 - Page 2.0).

8. PANNEAU DE COMMANDE

Les fonctions du MCE-150/C peuvent être modifiées à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-150/C.

Le panneau comprend : un afficheur graphique, 7 touches de navigation et 3 LED de signalisation (voir Figure 7).

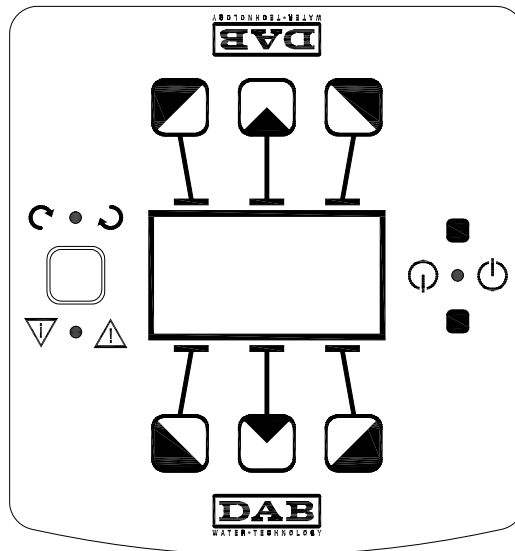


Figure 7: Panneau de commande

8.1 Afficheur graphique

À travers l'afficheur graphique il sera possible de naviguer, de manière facile et intuitive, à l'intérieur d'un menu qui permettra de vérifier et de modifier les modes de fonctionnement du système, l'activation des entrées et le point de consigne. Il sera également possible d'afficher l'état du système et l'historique d'éventuelles alarmes mémorisées par le système.

8.2 Touches de navigation

7 touches permettent de naviguer à l'intérieur du menu : 3 touches sous l'afficheur, 3 au-dessus et 1 latérale. Les touches sous l'afficheur sont appelées *touches actives*, les touches au-dessus de l'afficheur sont appelées *touches inactives* et la touche latérale est appelée *touche cachée*. Chaque page du menu est faite de manière à indiquer la fonction associée aux 3 touches actives (celles sous l'afficheur).

En pressant les touches inactives (celles au-dessus de l'afficheur) on a comme effet celui d'inverser le graphisme et les touches qui étaient actives deviennent inactives et vice versa. Cette fonctionnalité permet d'installer le panneau de commande également « la tête en bas ».

8.3 Voyants de signalisation

Voyant jaune : Signalisation de **système alimenté**.
S'il est allumé cela signifie que le système est alimenté.



Ne jamais enlever le couvercle si le voyant jaune est allumé.

Voyant rouge : Signalisation d'**alarme/anomalie présente** dans le système.
Si le voyant clignote, cela signifie que l'alarme ne provoque pas le blocage et que la pompe peut être pilotée dans tous les cas. Si le voyant est fixe, cela signifie que l'alarme provoque le blocage et que la pompe ne peut pas être pilotée.

Voyant vert : Signalisation de pompe **ON/OFF**.
S'il est allumé, la pompe est en marche. S'il est éteint, la pompe est arrêtée.

9. MENUS

La *Figure 8* illustre les pages de menu à travers lesquelles il est possible de vérifier l'état du système et en modifier les paramètres.

Si les pages du menu montrent une clé en bas à gauche, cela signifie qu'il n'est pas possible de modifier les paramètres. Pour débloquer le menu, aller dans la home page et presser simultanément la touche cachée et la touche sous la clé jusqu'à ce que la clé disparaisse.

Si aucune touche n'est pressée pendant 60 minutes, les paramètres se bloquent automatiquement et l'afficheur est éteint. À la pression d'une touche quelconque, l'afficheur est rallumé et la home page s'affiche.

Pour naviguer à l'intérieur du menu, presser la touche centrale.

Pour revenir à la page précédente, maintenir la pression sur la touche cachée puis presser et relâcher la touche centrale.

Pour modifier les paramètres, utiliser les touches gauche et droite.

Pour confirmer la modification d'un paramètre presser 3 secondes la touche centrale « OK ». La confirmation sera indiquée par l'icône suivante : ▼ 

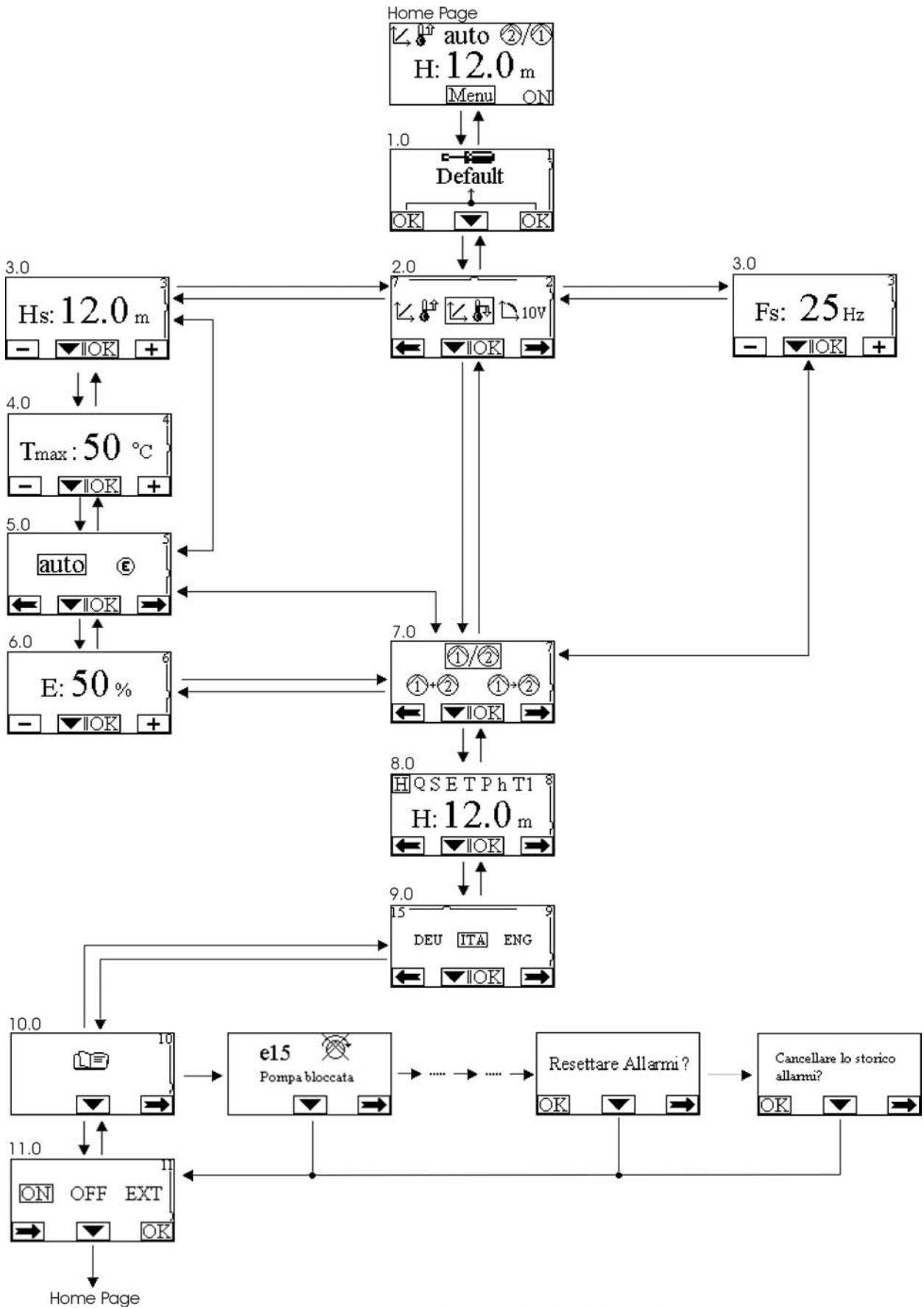
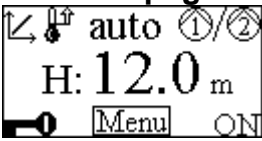
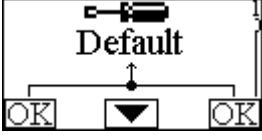

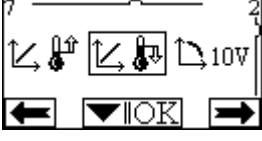




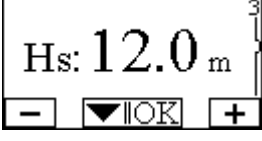



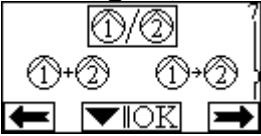





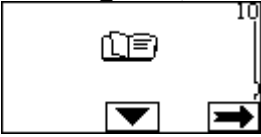

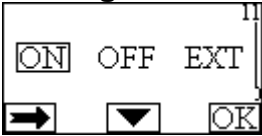





Figure 8: Menu MCE/C

<p>Home page</p> 	<p>Dans la home page, les principaux réglages du système sont résumés de manière graphique.</p> <p>L'icône en haut à gauche indique le type de régulation sélectionnée.</p> <p>L'icône en haut au centre indique le mode de fonctionnement sélectionné (auto ou economy)</p> <p>L'icône en haut à droite indique la présence d'un convertisseur simple ① ou jumelé ②/①. La rotation de l'icône ① ou ② signale quel circulateur est en fonction.</p> <p>Au centre de la home page se trouve un paramètre d'affichage uniquement qui peut être choisi parmi un ensemble de paramètres à travers la Page 8.0 du menu.</p> <p>De la home page, il est possible d'accéder à la page de régulation du contraste de l'afficheur : maintenir la pression sur la touche cachée puis presser et relâcher la touche droite.</p> <p>De la home page, il est possible d'accéder, en lecture uniquement, aussi au menu des paramètres sensibles du convertisseur configurés en usine : presser 3 secondes la touche centrale.</p>
<p>Page 1,0</p> 	<p>Dans la Page 1.0, on peut configurer les paramètres d'usine en pressant simultanément pendant 3 secondes les touches gauche et droite.</p> <p>Le rétablissement des paramètres d'usine sera signalée par l'apparition du symbole  à côté de l'inscription « Default ».</p>
<p>Page 2,0</p> 	<p>Dans la Page 2.0, on choisit le mode de régulation. Il existe 3 modes possibles :</p> <ol style="list-style-type: none">  = Régulation à pression différentielle constante  = Régulation à courbe constante avec vitesse établie sur l'afficheur.  = Régulation à courbe constante avec vitesse établie par le signal à distance 0-10V.  = Régulation à pression différentielle proportionnelle. <p>La page 2.0 affiche trois icônes qui représentent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - icône centrale = mode actuellement sélectionné - icône droite = mode successif - icône gauche = mode précédent
<p>Page 3,0</p> 	<p>Dans la Page 3.0, on choisit le point de consigne de régulation.</p> <p>Suivant le type de régulation choisie dans la page précédente, le point de consigne sera une hauteur manométrique (Hs) ou une fréquence (Fs).</p>
<p>Page 4,0</p> 	<p>(La page 4.0 n'est affichée que si l'on a choisi un mode de régulation avec point de consigne en fonction de la température (si disponible) et permet de configurer la Tmax. (50 °C ou 80 °C) de référence.</p>
<p>Page 5,0</p> 	<p>La page 5.0 est affichée dans tous les modes de régulation sous pression et permet de sélectionner le mode de fonctionnement « auto » ou « economy ».</p> <p>Le mode « auto » désactive la lecture de l'état de l'entrée numérique I2 et de fait, le système active toujours le point de consigne configuré par l'utilisateur.</p> <p>Le mode « economy » active la lecture de l'état de l'entrée logique I2. Quand l'entrée I2 est excitée le système active un pourcentage de réduction au point de consigne configuré par l'utilisateur (Page 6.0).</p> <p>Pour la connexion des entrées voir par. 5.5.1</p>

<p>Page 6,0</p> 	<p>La page 6.0 s'affiche si dans la page 5.0 on a choisi le mode « economy » et permet de configurer la valeur en pourcentage de réduction du point de consigne. Cette réduction sera effectuée si l'entrée logique I2 est activée.</p>
<p>Page 7,0</p> 	<p>Si on utilise un système jumelé (voir <i>Par. 5.6</i>) dans la page 7.0 on peut choisir l'un des 3 modes de fonctionnement jumelé.</p> <p> Alterné toutes les 24h : les 2 convertisseurs s'alternent dans la régulation toutes les 24h de fonctionnement. En cas de panne de l'un des deux, l'autre prend le relais pour la régulation.</p> <p> Simultané : les 2 convertisseurs fonctionnent en même temps et à la même vitesse. Cette modalité est utile si on a besoin d'un débit qui ne peut pas être fourni par une seule pompe.</p> <p> Principal/Réserve : La régulation est toujours effectuée par le même convertisseur (Principal), l'autre (Réserve) n'intervient qu'en cas de panne du Principal.</p> <p>Si le câble de communication jumelée est déconnecté, les systèmes se configurent automatiquement comme <i>Simple</i>s en travaillant de manière totalement indépendante l'un de l'autre.</p>
<p>Page 8,0</p> 	<p>Dans la page 8.0 on peut choisir le paramètre à afficher dans la home page :</p> <p>H: Hauteur manométrique mesurée exprimée en mètres Q: Débit estimé exprimé en m³/h S: Vitesse de rotation exprimée en tours/minute (tr/min) E: Tension mesurée sur l'entrée analogique 0-10 V P: Puissance fournie exprimée en kW h: Heures de fonctionnement T1: Température du liquide mesurée sur l'entrée « Press1 » (si disponible) Tl: Température du liquide mesurée sur l'entrée « Press2 » (si disponible)</p>
<p>Page 9,0</p> 	<p>Dans la page 9.0 on peut choisir la langue d'affichage des messages.</p>
<p>Page 10,0</p> 	<p>Dans la page 10.0 on peut afficher l'historique des alarmes en pressant la touche droite.</p>
<p>Historique des alarmes</p> 	<p>Si le système détecte des anomalies, il les enregistre de manière permanente dans l'historique des alarmes (pour un maximum de 15 alarmes). Pour chaque alarme enregistrée s'affiche une page constituée de 3 parties : un code alphanumérique qui identifie le type d'anomalie, un symbole qui illustre graphiquement l'anomalie et enfin un message dans la langue sélectionnée à la Page 9.0 qui décrit brièvement l'anomalie.</p> <p>En pressant la touche droite on fait défiler toutes les pages de l'historique. À la fin de l'historique, 2 questions s'affichent :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. « Acquitter alarmes ? » En pressant OK (touche gauche) les éventuelles alarmes encore présentes dans le système se réinitialisent. 2. « Effacer historique alarmes ? » En pressant OK (touche gauche) les alarmes mémorisées dans l'historique s'effacent.

<p>Page 11.0</p> 	<p>Dans la page 11.0 on peut configurer le système dans l'état ON, OFF ou commandé par le signal à distance EXT (Entrée logique I1).</p> <p>Si on sélectionne ON la pompe est toujours allumée.</p> <p>Si on sélectionne OFF la pompe est toujours éteinte.</p> <p>Si on sélectionne EXT la lecture de l'état de l'entrée logique I1 s'active. Quand l'entrée I1 est excitée, le système passe en ON et la pompe démarre (dans la Home Page les inscriptions « EXT » et « ON » s'affichent en bas à droite en alternance) ; quand l'entrée I1 n'est pas excitée, le système passe en OFF et la pompe est éteinte (dans la Home Page les inscriptions « EXT » et « OFF » s'affichent en bas à droite en alternance).</p> <p>Pour la connexion des entrées voir par. 5.5.1</p>
---	--

10. CONFIGURATIONS D'USINE

Paramètre	Valeur
Mode de régulation	 = Régulation à pression différentielle constante
Hs (point de consigne pression différentielle)	50 % de la hauteur manométrique max. pompe (voir paramètres sensibles du convertisseur configurés en usine)
Fs (point de consigne fréquence)	90 % de la fréquence nominale de la pompe
Tmax	50 °C
Mode de fonctionnement	auto
Pourcentage de réduction point de consigne	50 %
Mode de fonctionnement jumelé	 /  = Alterné toutes les 24h
Commande démarrage pompe	EXT (de signal à distance sur entrée I1)

11. TYPES D'ALARME







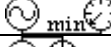





Code Alarme	Symbole Alarme	Description Alarme
e0 - e16; e21		Erreur interne
e17 - e19		Court-circuit
e20		Erreur tension
e22 - e30		Erreur tension
e31		Erreur Protocole
e32 - e35		Surchauffe
e37		Tension basse
e38		Tension haute
e39 - e40		Surintensité
e42		Marche à sec
e43; e44; e45; e54		Capteur de pression
e46		Pompe déconnectée

Tableau 5: Liste alarmes

INDEX

1. KEY	36
2. GENERAL	36
2.1 Safety.....	36
2.2 Responsibility.....	36
2.3 Particular warnings.....	36
3. APPLICATIONS.....	37
4. TECHNICAL DATA.....	37
4.1 Electromagnetic Compatibility (EMC).....	37
5. ELECTRICAL CONNECTIONS.....	38
5.1 Connection to the Power Supply Line	38
5.2 Connection to the Electropump.....	39
5.3 Earth Connection	39
5.4 Connection of the Differential Pressure Sensor	40
5.5 Electrical Connections of Inputs and Outputs.....	41
5.5.1 Digital Inputs	41
5.5.2 Analogue input 0-10V	42
5.5.3 Outputs.....	43
5.6 Connection for Twin Systems.....	44
6. START.....	44
7. FUNCTIONS.....	45
7.1 Regulating Modes	45
7.1.1 Regulation with Constant Differential Pressure	45
7.1.2 Regulation with Constant Curve	45
7.1.3 Regulation with Constant Curve with External Analogue Signal	45
7.1.4 Regulation with Proportional Differential Pressure	45
8. CONTROL PANEL.....	46
8.1 Graphic Display	46
8.2 Navigation Buttons	46
8.3 Warning Lights	46
9. MENU	47
10. FACTORY SETTINGS	51
11. TYPES OF ALARM.....	51

INDEX OF FIGURES

Figure 1: Electrical connections	38
Figure 2: Earth Connection	39
Figure 3: Connections	40
Figure 4: Example of Connection of Digital Inputs	42
Figure 5: Example of Connection of Analogue Input	43
Figure 6: Example of Connection of Digital Outputs	44
Figure 7: Control Panel	46
Figure 8: MCE/C Menu	48

INDEX OF TABLE

Table 1: Technical data	37
Table 2: Cable section	40
Table 3: Electrical characteristics of the inputs	41
Table 4: Characteristics of the output contacts	43
Table 5: List of Alarms	51

1. KEY

The frontispiece shows the version of this document in the form Vn.x. This version indicates that the document is valid for all software versions of the device n.y. For example: V3.0 is valid for all Sw: 3.y.

In this document the following symbols will be used to avoid situations of danger.



Situation of general danger. Failure to respect the instructions that follow may cause harm to persons and property.



Situation of electric shock hazard. Failure to respect the instructions that follow may cause a situation of grave risk for personal safety.

2. GENERAL



Read this documentation carefully before installation.

Installation, electrical connection and commissioning must be carried out by specialised personnel, in compliance with the general and local safety regulations in force in the country in which the product is installed. Failure to respect these instructions not only causes risk to personal safety and damage to the equipment, but invalidates every right to assistance under guarantee.



Ensure that the product has not suffered any damage during transport or storage. Check that the outer casing is unbroken and in excellent conditions.

2.1 Safety

Use is allowed only if the electric system is in possession of safety precautions in accordance with the regulations in force in the country where the product is installed (for Italy CEI 64/2).

The appliance is not intended to be used by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capacities, or who lack experience or knowledge, unless, through the mediation of a person responsible for their safety, they have had the benefit of supervision or of instructions on the use of the appliance. Children must be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

2.2 Responsibility

The Manufacturer does not vouch for correct operation of the machine or for any damage that it may cause if it has been tampered with, modified and/or run outside the recommended work range or in contrast with other indications given in this manual.

2.3 Particular warnings



Always switch off the mains power supply before working on the electrical or mechanical part of the system. Before opening the equipment, wait at least 15 minutes after disconnecting it from the power supply. The capacitor of the direct current intermediate circuit remains charged with dangerously high voltage even after the mains power has been turned off.

Only firmly cabled mains connections are admissible. The appliance must be earthed (IEC 536 class 1, NEC and other applicable standards).



Mains terminals and motor terminals may still have dangerous voltage when the motor is stopped.

3. APPLICATIONS

The inverter of the **MCE/C** series is a device conceived for the management of **circulation pumps** allowing integrated regulation of the differential pressure (head); it is thus possible to adapt the performance of the circulation pump to the actual demands of the system.

This determines considerable energy saving, a greater possibility of control of the system, and reduced noise.

The **MCE-150/C** inverter is designed so that it can be housed directly on the pump motor body.

4. TECHNICAL DATA

		MCE-150/C
Inverter power supply	Voltage [VAC] (Tol +10/-20%)	380-480
	Phases	3
	Frequency [Hz]	50/60
	Max. current [A]	40
Inverter output	Voltage [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V supply
	Phases	3
	Frequency [Hz]	0-200
	Max. current [A rms]	32
	Max. electric power supplied [kVA] (400 Vrms)	22
Mechanical characteristics	Weight of unit [kg] (control unit only, excluding package)	12
	Max. dimensions [mm] (LxHxD)	340x430x250
Installation	Work position	housed on the pump motor body
	Grade of protection IP	55
	Max. ambient temperature [°C]	40
Hydraulic characteristics of regulation and operation	Differential pressure regulating range	1 - 95% full scale pressure sensor
Sensors	Type of pressure sensors	Ratiometric
	Differential pressure sensors full scale value [bar]	4/10
Functionality and protections	Connectivity	<ul style="list-style-type: none"> • Multi inverter connection
	Protections	<ul style="list-style-type: none"> • Self protected against overload • Excess temperature of internal electronics • Abnormal supply voltages • Direct short circuit between output phases
Temperatures	Storage temperature [°C]	-10 ÷ 40

Table 1: Technical data

4.1 Electromagnetic Compatibility (EMC)

MCE/C inverters respect standard EN 61800-3, in the C2 category, for electromagnetic compatibility.

- Electromagnetic emissions. Residential environment (in some cases restrictive measures may be requested).
- Conducted emissions. Residential environment (in some cases restrictive measures may be requested).

5. ELECTRICAL CONNECTIONS



Always switch off the mains power supply before working on the electrical or mechanical part of the system. Before opening the equipment, wait at least 15 minutes after disconnecting it from the power supply. The capacitor of the direct current intermediate circuit remains charged with dangerously high voltage even after the mains power has been turned off.

Only firmly cabled mains connections are admissible. The appliance must be earthed (IEC 536 class 1, NEC and other applicable standards).



Ensure that the voltage and frequency on the data plate of the MCE-150/C are the same as those of the power mains.

5.1 Connection to the Power Supply Line

The connection between the three-phase power supply line and the MCE-150/C must be made with a 4-core cable (3 phases + earth). The characteristics of the power supply must satisfy the indications in *Table 1*.

The **input terminals** are the ones marked with the words **LINE RST** and with an **arrow entering** the terminals, see *Figure 1*.

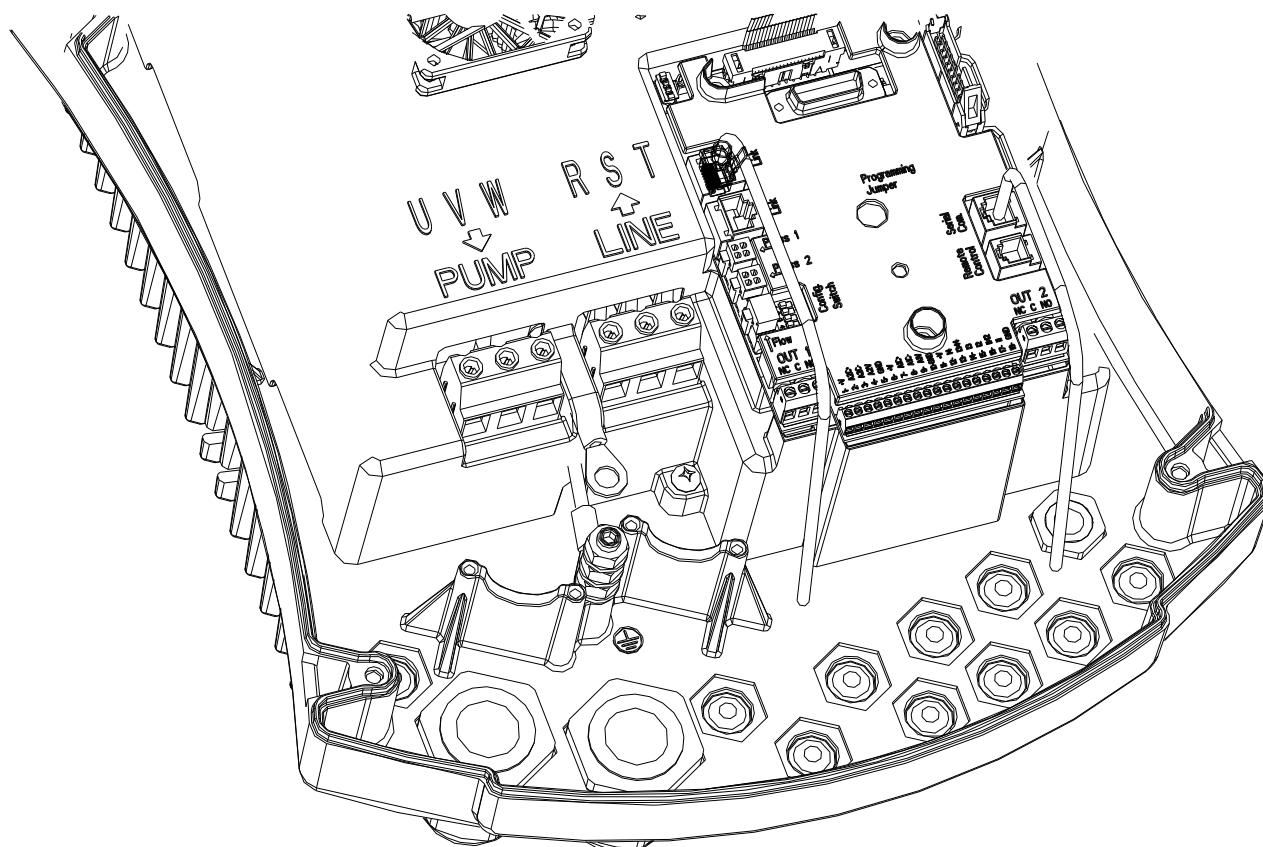


Figure 1: Electrical connections

The minimum section of the input and output cables is 6 mm² to guarantee correct tightening of the cable clamps, while the maximum section accepted by the terminals is 16 mm².

The section, type and laying of the cables for supplying power to the inverter and connecting to the electropump must be chosen according to the regulations in force. *Table 2* supplies an indication on the section of the cable to be used. The table refers to 4-core PVC cables (3 phases + earth) and gives the recommended minimum section with relation to the current and the length of the cable.

The electropump current is generally specified on the motor data plate.

The supply current to the MCE-150/C may be assessed in general (allowing a safety margin) as 1/8 more than the current absorbed by the pump.

Although the MCE-150/C has its own internal protections, it is still advisable to install a suitably sized thermal magnetic circuit breaker.

ATTENTION: The thermal magnetic circuit breaker and the power cables of the MCE-150/C and of the pump must be of a size suited to the system; if the indications given in the manual do not agree with the regulation in force, use the regulation as reference.

5.2 Connection to the Electropump

The connection between the MCE-150/C and the electropump is made with a 4-core screened cable (3 phases + earth).

At output an electropump must be connected to a three-phase power supply with the characteristics specified in *Table 1*.

The output terminals are the ones marked with the words **PUMP UVW** and with an **arrow leaving** the terminals, see *Figure 1*.

The rated voltage of the electropump must be the same as the MCE-150/C power supply voltage.

The utility connected to the MCE-150/C must not absorb a current higher than the maximum that can be supplied, indicated in *Table 1*.

Check the data plates and the type of connection (star or delta) of the motor used to respect the above-mentioned conditions.



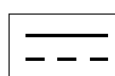
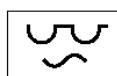
The incorrect connection of the earth lines to a terminal other than the earth terminal may cause irremediable damage to the whole equipment.



The incorrect connection of the power supply line to the output terminals intended for the load may cause irremediable damage to the whole equipment.



It is recommended to install a differential switch to protect the system, which must have correct dimensions, such as: Class A (AS for models with three-phase power supply), with adjustable leakage current, selective, protected against sudden tripping. The automatic differential switch must be marked with the following two symbols:



5.3 Earth Connection

The earth connection must be made with cable lugs tightened as shown in *Figure 2*.

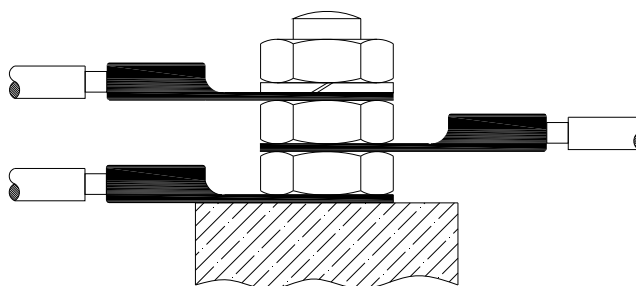


Figure 2: Earth connection

Cable section in mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Table valid for 4-core PVC cables (3 phases + earth) @ 400V.

Table 2: Cable section

5.4 Connection of the Differential Pressure Sensor

The MCE-150/C accepts two types of differential pressure sensor: ratiometric with full scale value **4 bar** or ratiometric with full scale value **10 bar**.

The cable must be connected at one end to the sensor and at the other to the pressure sensor input provided on the inverter, marked **"Press 1"** (see Figure 3).

The cable has two different ends with obligatory direction of connection: connector for industrial applications (DIN 43650) on the sensor side and 4-pole connector on the MCE-150/C side.

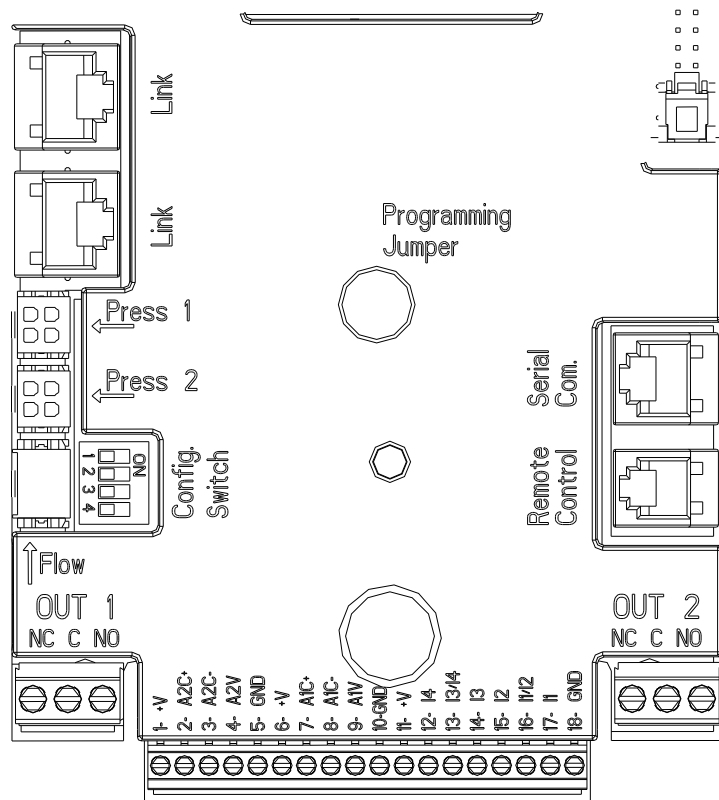


Figure 3: Connections

5.5 Electrical Connections of Inputs and Outputs

The MCE-150/C has 2 digital inputs, an analogue input and 2 digital outputs so as to be able to make certain interfaces with more complex installations.

Shown in *Figure 4*, *Figure 5* and *Figure 6*, for example, are some possible configurations of the inputs and outputs.

For the installer it will be sufficient to wire up the desired input and output contacts and to configure their functions as desired (see par. 5.5.1 par. 5.5.2 and par. 5.5.3).

5.5.1 Digital Inputs

The digital inputs are screen-printed at the base of the 18-pole terminal board:

- I1: Terminals 16 and 17
- I2: Terminals 15 and 16
- I3: Terminals 13 and 14
- I4: Terminals 12 and 13

The inputs may be powered with either direct or alternating current. Shown below are the electrical characteristics of the inputs (see *Table 3*).

Electrical characteristics of the inputs		
	DC inputs [V]	AC inputs [Vrms]
Minimum switch-on voltage [V]	8	6
Maximum switch-off voltage [V]	2	1,5
Maximum admissible voltage [V]	36	36
Current absorbed at 12V [mA]	3,3	3,3
Max. accepted cable section [mm ²]	2,13	
<i>N.B. The inputs can be controlled with any polarity (positive or negative with respect to their earth connection)</i>		

Table 3: Electrical characteristics of the inputs

The example proposed in *Figure 4* refers to the connection with a dry contact using the internal voltage to control the inputs.

ATTENTION: The voltage supplied between terminals 11 and 18 of J5 (18-pole terminal board) is **19 Vdc** and may distribute maximum **50 mA**.

If you have a voltage instead of a contact, it can still be used to control the inputs: it will be sufficient not to use the terminals +V and GND and to connect the source of voltage to the desired input, respecting the characteristics described in *Table 3*.



ATTENTION: The pairs of inputs I1/I2 and I3/I4 have one pole in common for each pair.

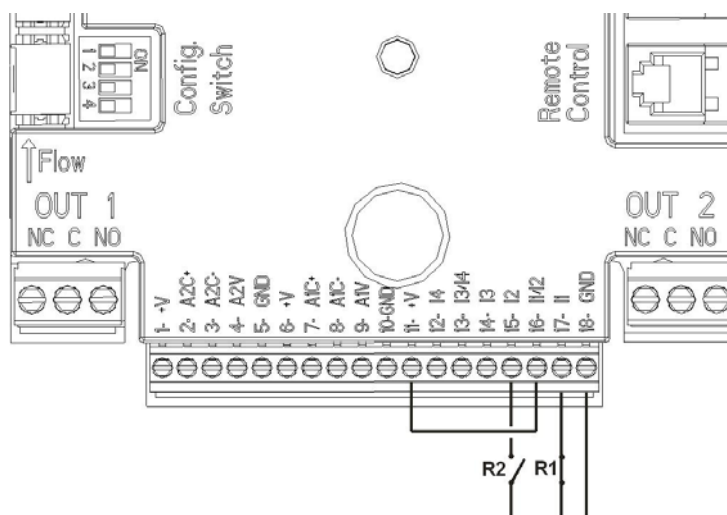


Figure 4: Example of Connection of Digital Inputs

Functions associated with the digital inputs	
I1	Start/Stop: If input 1 is activated from the control panel (see par. 9 - Page 11.0) it will be possible to command the switching on and off of the pump in remote mode.
I2	Economy: If input 2 is activated from the control panel (see par. 9 - Page 5.0) it will be possible to active the set-point reduction function in remote mode.
I3	Not enabled
I4	Not enabled

With reference to the example in *Figure 4*, and if the **EXT** and **Economy** functions have been activated from the control panel, the system behaviour will be as follows:

R1	R2	System Status
Open	Open	Pump stopped
Open	Closed	Pump stopped
Closed	Open	Pump running with set-point set by the user
Closed	Closed	Pump running with reduced set-point

5.5.2 Analogue input 0-10V

The analogue input 0-10V is screen-printed at the base of the 18-pole terminal board:

- **A1V** (terminal 9): Positive pole
- **GND** (terminal 10): Negative pole
- **A2V** (terminal 4): Positive pole
- **GND** (terminal 5): Negative pole

The function associated with the analogue input A1V is that of **regulating the pump rotation speed in proportion to the input voltage 0-10V itself** (see par. 7.1.3 and par. 9 - Page 2.0). The input A2V is not enabled.

See *Figure 5* for an example of connection.

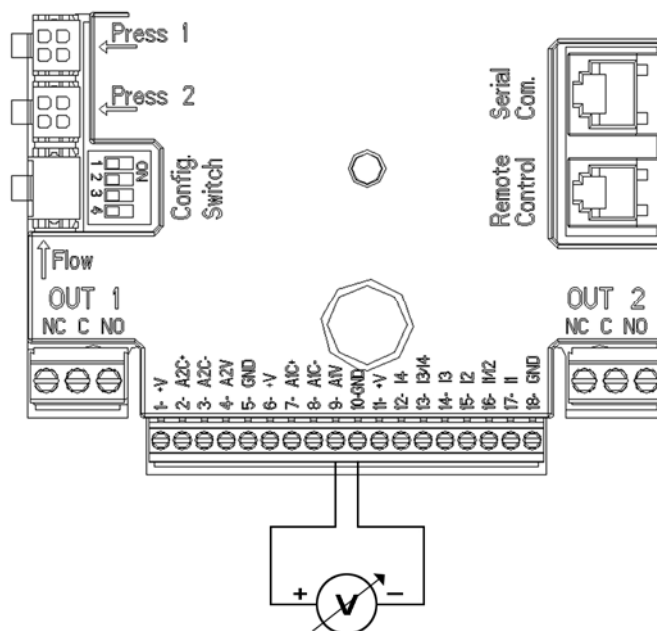


Figure 5: Example of Connection of Analogue Input

5.5.3 Outputs

The connections of the outputs listed below refer to the two 3-pole terminal boards J3 and J4 indicated with the screen-printing **OUT1** and **OUT2** below which is also indicated the type of contact for the terminal (**NC** = Normally Closed, **C** = Common, **NO** = Normally Open).

Characteristics of the output contacts	
Type of contact	NO, NC, COM
Max. bearable voltage [V]	250
Max. bearable current [A]	5 If resistive load 2,5 If inductive load
Max. accepted cable section [mm ²]	3,80

Table 4: Characteristics of the output contacts

Functions associated with the outputs	
OUT1	Presence/Absence of alarms in the system
OUT2	Pump running/Pump stopped

In the example shown in *Figure 6* the light **L1** is lit when there is an alarm in the system and it goes off when no kind of malfunction is found, whereas the light **L2** is lit when the pump is running and goes off when the pump is stopped (NC logic).

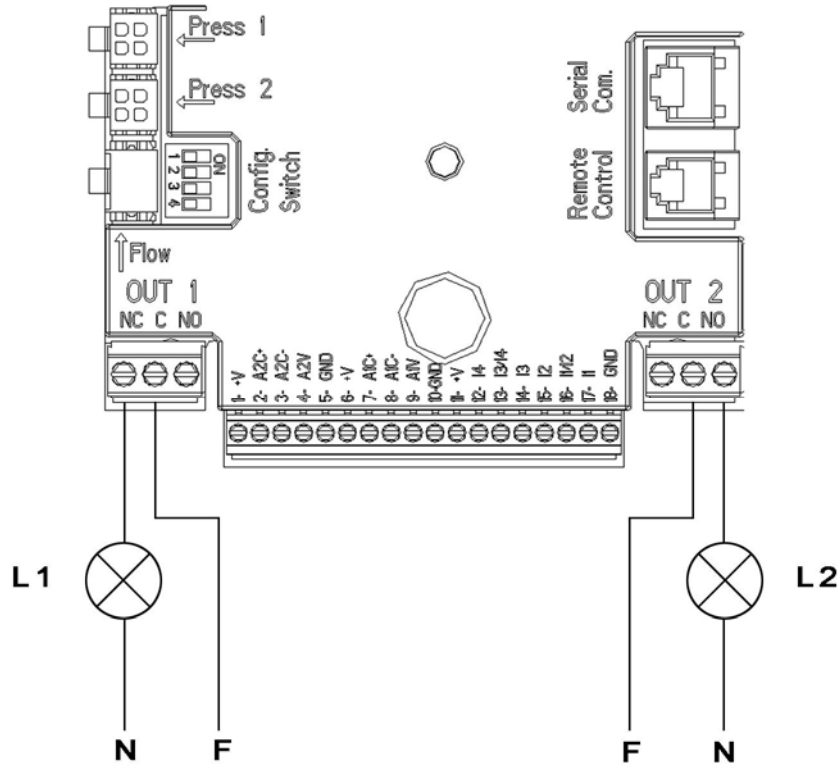


Figure 6: Example of Connection of Digital Outputs

5.6 Connection for Twin Systems

To make a twin system it is sufficient to connect the 2 inverters MCE-150/C using the cable supplied, fitting it onto both inverters in one of the 2 connectors indicated by the word **Link** (see Figure 3).

For correct operation of the twin system, all the external connections of the input terminal board must be connected in parallel between the 2 MCE-150/C respecting the numbering of the individual terminals (for example, terminal 17 of MCE-150/C-1 to terminal 17 of MCE-150/C-2 and so on...).



If at the time of changing over between switching off one motor and switching on the other you hear a knocking noise, proceed as follows:

- 1) hold down the central “menu” key for 5 seconds;
- 2) scroll through the parameters until you see ET;
- 3) increase the value of the ET parameter in the advanced menu until the noise disappears

For the possible operating modes of twin systems see par. 9 - Page 7.0.

6. START



All the starting operations must be performed with the MCE-150/C cover closed. Start the system only when all the electrical and hydraulic connections have been completed.

Once the system has been started it is possible to modify the operating modes to adapt better to the plant requirements (see par. 9).

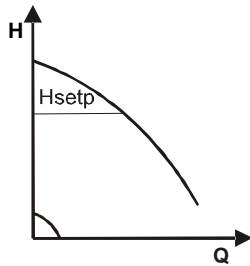
7. FUNCTIONS

7.1 Regulating Modes

MCE-150/C systems allow use of the following regulating modes:

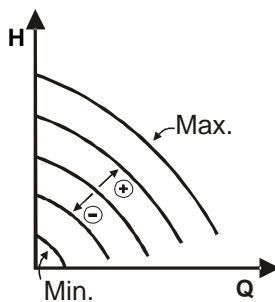
- Regulation with constant differential pressure (factory setting).
- Regulation with constant curve.
- Regulation with constant curve with speed set by external analogue signal.
- Proportional differential pressure regulation depending on the flow present in the plant.

7.1.1 Regulation with Constant Differential Pressure



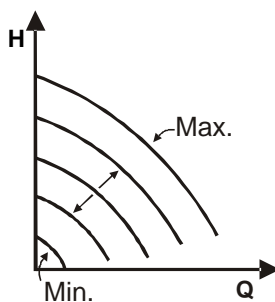
The head remains constant, irrespective of the water request. This mode may be set by means of the control panel on the cover of the MCE-150/C (see par. 9 - Page 2.0).

7.1.2 Regulation with Constant Curve



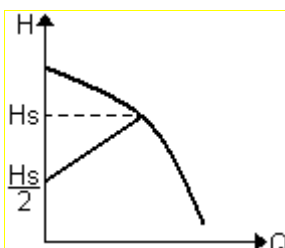
The rotation speed is kept at a constant number of revolutions. This rotation speed may be set between a minimum value and the rated frequency of the circulation pump (e.g. between 15 Hz and 50 Hz). This mode may be set by means of the control panel on the cover of the MCE-150/C (see par. 9 - Page 2.0).

7.1.3 Regulation with Constant Curve with External Analogue Signal



The rotation speed is kept at a constant number of revolutions in proportion to the voltage of the external analogue signal (see par. 5.5.2). The rotation speed varies in linear mode between the rated frequency of the pump when $V_{in} = 10V$ and the minimum frequency when $V_{in} = 0V$. This mode may be set by means of the control panel on the cover of the MCE-150/C (see par. 9 - Page 2.0).

7.1.4 Regulation with Proportional Differential Pressure



In this adjustment mode the differential pressure is reduced or increased as the water request falls or rises. This mode may be set by means of the control panel on the cover of the MCE-150/C (see par. 9 - Page 2.0).

8. CONTROL PANEL

The functions of the MCE-150/C may be modified by means of the control panel on the cover of the MCE-150/C itself.

On the panel there are: a graphic display, 7 navigation buttons and 3 LED warning lights (see *Figure 7*).

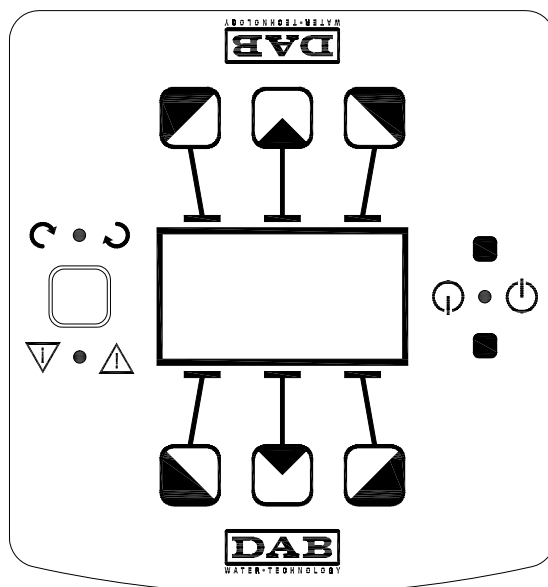


Figure 7: Control Panel

8.1 Graphic Display

Using the graphic display it will be possible to navigate in an easy and intuitive menu which will enable you to check and modify the system operating mode, the enabling of the inputs and the working set-point. It will also be possible to view the system status and the log of any alarms memorised by the system.

8.2 Navigation Buttons

7 buttons are provided for navigating in the menu: 3 buttons under the display, 3 above it and 1 at the side. The buttons under the display are called *active buttons*, the buttons above the display are called *inactive buttons*, and the button at the side is called *hidden button*.

Each page of the menu is made in such a way as to indicate the function associated with the 3 active buttons (the ones under the display).

Pressing the inactive buttons (the ones above the display) produces the effect of inverting the graphics and the buttons that were active become inactive and vice versa. This function also allows the control panel to be installed “upside down”!

8.3 Warning Lights

Yellow light: **System live** signal.
If lit, it means that the system is live.



Never remove the cover if the yellow light is lit.

Red light: Warning of an **alarm/malfunction present** in the system.
If the light is blinking it is a non-blocking alarm and the pump can still be controlled. If the light is fixed it is a blocking alarm and the pump cannot be controlled.

Green light: Pump **ON/OFF** signal.
If On, the pump is running. If Off, the pump is stopped.

9. MENU

Figure 8 shows the menu pages with which it is possible to check the system status and modify its settings.


If the menu pages show a key at bottom left it means that it is not possible to change the settings. To unblock the menu go to the Home Page and press the hidden button and the button under the key at the same time until the key disappears.

If no button is pressed for 60 minutes, the settings are automatically blocked and the display switches off. When any button is pressed the display lights up again and the “Home Page” appears.

To navigate in the menu, press the central button.

To return to the previous page, hold down the hidden button, then press and release the central button.

To modify the settings use the left and right buttons.

To confirm the change of a setting, hold down the central button “OK” for 3 seconds. Confirmation will be indicated by the following icon: ▼ 

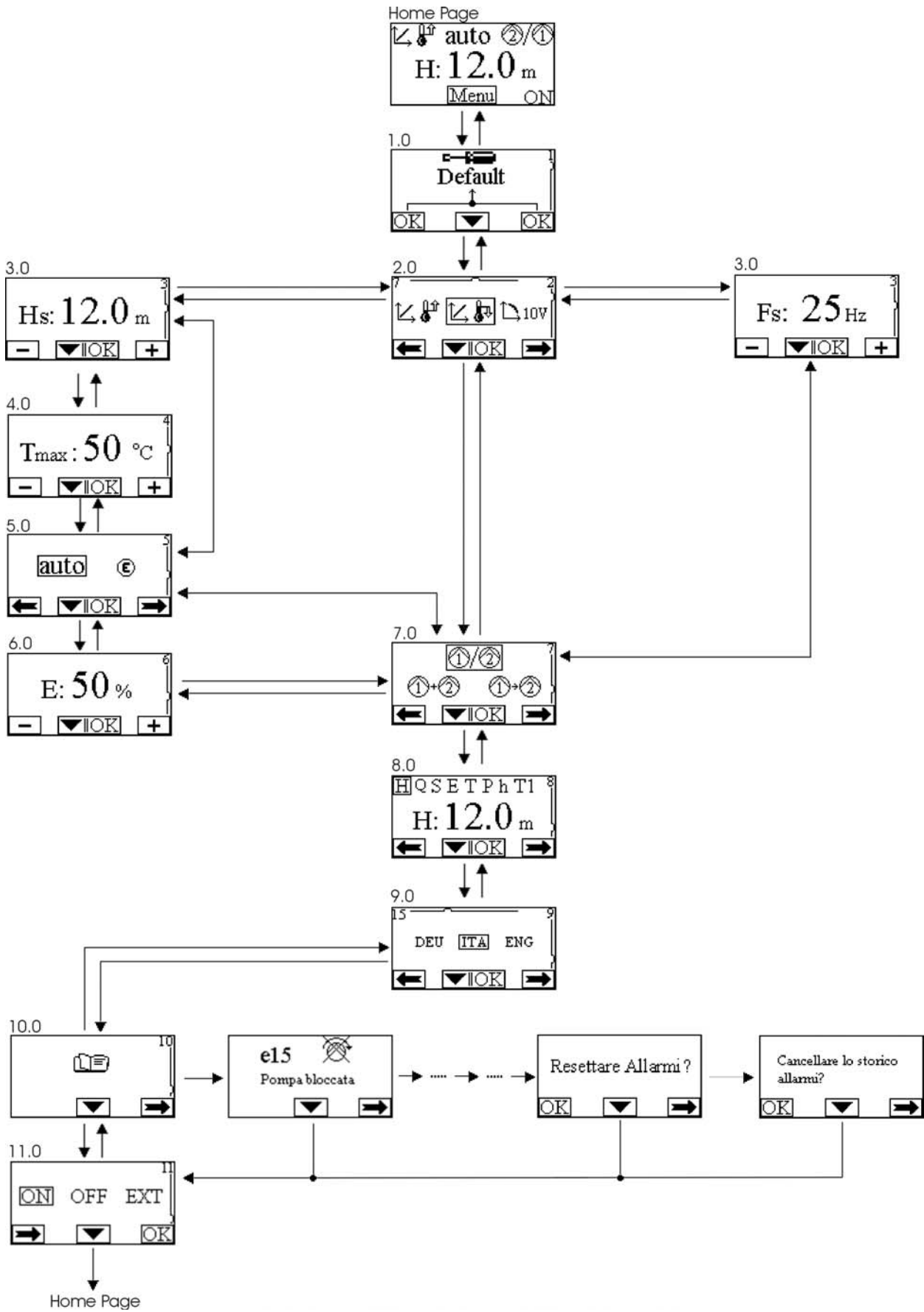
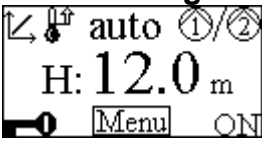
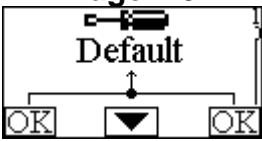






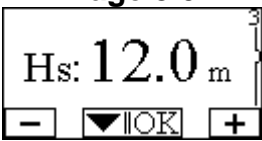
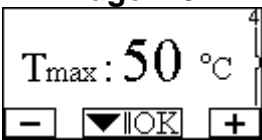

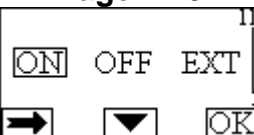




Figure 8: MCE/C Menu

<p>Home Page</p> 	<p>The main settings of the system are graphically summed up on the Home Page.</p> <p>The icon at top left indicates the type of regulation selected. The icon at centre top indicates the operating mode selected (auto or economy). The icon at top right indicates the presence of a single ① or twin inverter ②/①. The rotation of the icon ① or ② indicates which circulation pump is operating. At the centre of the Home Page is a read-only parameter which can be chosen from a small set of parameters on Page 8.0 of the menu.</p> <p>From the Home Page it is possible to access the page for regulating the contrast of the display: hold down the hidden button, then press and release the right button.</p> <p>From the Home Page it is also possible to access the read-only menu of the inverter sensitive parameters set in the factory: hold down the central button for 3 seconds.</p>
<p>Page 1.0</p> 	<p>The factory settings are set from Page 1.0 by holding down the left and right buttons at the same time for 3 seconds.</p> <p>The resetting of the factory settings will be notified by the appearance of the symbol  next to the word "Default".</p>
<p>Page 2.0</p> 	<p>The regulating mode is set from Page 2.0. It is possible to choose from 3 different modes:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Regulation with constant differential pressure  = Regulation with constant curve with speed set from the display.  10V = Regulation with constant curve with speed set by remote signal 0-10V.  = Proportional differential pressure regulation. <p>Page 2.0 displays the three icons which represent:</p> <ul style="list-style-type: none"> - central icon = setting currently selected - right icon = next setting - left icon = previous setting
<p>Page 3.0</p> 	<p>The regulating set-point is set from Page 3.0.</p> <p>Depending on the type of regulation chosen on the previous page, the set-point to be set will be a head (Hs) or a frequency (Fs).</p>
<p>Page 4.0</p> 	<p>Page 4.0 is displayed only if a regulating mode with set-point according to temperature has been selected (if available), and it allows setting of the Tmax. (50°C or 80°C) with which to set the temperature dependence.</p>
<p>Page 5.0</p> 	<p>Page 5.0 is displayed in all pressure regulating modes and allows the setting of "auto" or "economy" operating mode.</p> <p>"Auto" mode disables the reading of the status of digital input I2 and in fact the system always activates the set-point set by the user.</p> <p>"Economy" mode enables the reading of the status of digital input I2. When input I2 is energised the system activates a percentage reduction of the set-point set by the user (Page 6.0).</p> <p>For the connection of the inputs see par. 5.5.1</p>

<p>Page 6.0</p>	<p>Page 6.0 is displayed if “economy” mode has been chosen on page 5.0 and allows setting of the percentage reduction value of the set-point.</p> <p>This reduction will be carried out if digital input I2 is energised.</p>
<p>Page 7.0</p>	<p>If a twin system is used (see <i>Par. 5.6</i>) on page 7.0 you can set one of the 3 possible twin operating modes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ②/① Alternate every 24h: The 2 inverters alternate in regulation every 24 operating hours. If one of the 2 malfunctions, the other takes over regulation. ②+① Simultaneous: The 2 inverters work at the same time and at the same speed. This mode is useful when a flow rate is required that cannot be provided by a single pump. ②+① Main/Reserve: Regulation is always performed by the same inverter (Main), the other (Reserve) takes over only if there is a malfunction of the Main one. <p>If the twin communication cable is disconnected the systems automatically figure as <i>Single</i>, working completely independent of each other.</p>
<p>Page 8.0</p>	<p>On page 8.0 it is possible to choose the parameter to be displayed on the Home Page:</p> <ul style="list-style-type: none"> H: Measured head expressed in metres Q: Estimated flow rate express in m³/h S: Rotation speed expressed in revs per minute (rpm) V: Voltage measured on the analogue input 0-10V P: Power distributed expressed in kW H: Operating hours T1: Liquid temperature measured on the input “Press1” (if available) T2: Liquid temperature measured on the input “Press2” (if available)
<p>Page 9.0</p>	<p>On page 9.0 you can choose the language in which to display the messages.</p>
<p>Page 10.0</p>	<p>On page 10.0 you can display the alarms log by pressing the right button.</p>
<p>Alarms Log</p>	<p>If the system finds any faults it records them permanently in the alarms log (up to a maximum of 15 alarms). For each recorded alarm a page composed of 3 parts is displayed: an alphanumeric code that identifies the type of fault, a symbol that illustrates the fault in graphic mode, and a message in the language selected on Page 9.0, giving a brief description of the fault.</p> <p>By pressing the right button you can scroll through all the pages of the log. 2 questions appear at the end of the log:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Reset Alarms?” Pressing OK (left button) resets any alarms still present in the system. 2. “Delete Alarms Log?” Pressing OK (left button) deletes the alarms memorised in the log.

<p>Page 11.0</p> 	<p>On page 11.0 you can set the system status in ON, OFF or controlled by a remote signal EXT (digital input I1).</p> <p>If ON is selected the pump is always on.</p> <p>If OFF is selected the pump is always off.</p> <p>If EXT is selected, reading of the status of digital input I1 is enabled. When input I1 is energised the system goes ON and the pump is started (on the Home Page the messages "EXT" and "ON" appear alternately at bottom right); when input I1 is not energised the system goes OFF and the pump goes off (on the Home Page the messages "EXT" and "OFF" appear alternately at bottom right).</p> <p>For the connection of the inputs see par. 5.5.1</p>
---	---

10. FACTORY SETTINGS

Parameter	Value
Regulating mode	 = Regulation with constant differential pressure
Hs (Differential Pressure Set-point)	50% of the max. pump head (see inverter sensitive parameters set in factory)
Fs (Frequency Set-point)	90% of the pump rated frequency
Tmax	50 °C
Operating mode	auto
Set-point reduction percentage	50 %
Twin operating mode	 = Alternate every 24h
Pump start control	EXT (from remote signal on input I1).

11. TYPES OF ALARM






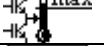
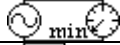





Alarm Code	Alarm Symbol	Alarm Description
e0 - e16; e21		Internal Error
e17 - e19		Short Circuit
e20		Voltage Error
e22 - e30		Voltage Error
e31		Protocol Error
e32 - e35		Excess temperature
e37		Low voltage
e38		High voltage
e39 - e40		Excess current
e42		Dry operation
e43; e44; e45; e54		Pressure Sensor
e46		Pump Disconnected

Table 5: List of Alarms

INHALT

1. LEGENDE	53
2. ALLGEMEINES.....	53
2.1 Sicherheit.....	53
2.2 Haftung.....	53
2.3 Sonderhinweise.....	53
3. ANWENDUNGEN	54
4. TECHNISCHE DATEN.....	54
4.1 EMV Elektromagnetische Verträglichkeit.....	54
5. ELEKTROANSCHLÜSSE	55
5.1 Anschluss an die Versorgungsleitung	55
5.2 Anschluss an die Elektropumpe.....	56
5.3 Erdungsanschluss.....	56
5.4 Anschluss des Differentialdrucksensors	57
5.5 Elektroanschlüsse Ein-/Ausgänge	58
5.5.1 Digitaleingänge	58
5.5.2 Analogeingang 0-10V	60
5.5.3 Ausgänge	60
5.6 Anschluss von Zwilling-Systemen.....	61
6. EINSCHALTEN.....	62
7. FUNKTIONEN.....	62
7.1 Einstellungen.....	62
7.1.1 Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	62
7.1.2 Regelung bei konstanter Kurve.....	62
7.1.3 Regelung bei konstanter Kurve mit externem Analogsignal.....	62
7.1.4 Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	63
8. STEUERPANEEL	63
8.1 Graphik-Display.....	63
8.2 Navigationstasten	63
8.3 Anzeigelampen.....	64
9. MENÜ.....	65
10. WERKSEINSTELLUNGEN.....	69
11. ALARMARTEN	69

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Elektroanschlüsse	55
Abbildung 2: Erdungsanschluss	56
Abbildung 3: Anschlüsse	58
Abbildung 4: AnschlÜssbeispiel für Digitaleingänge	59
Abbildung 5: AnschlÜssbeispiel für Analogeingang	60
Abbildung 6: AnschlÜssbeispiel für Digitalausgänge	61
Abbildung 7: Steuerpaneel	63
Abbildung 8: MCE/C Menü	66

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tabelle 1: Technische Daten	54
Tabelle 2: Kabelquerschnitt	57
Tabelle 3: Elektrische Charakteristiken der Eingänge	58
Tabelle 4: Charakteristiken der Ausgangskontakte	60
Tabelle 5: Liste der Alarme	69

1. LEGENDE

Auf dem Deckblatt ist die Version des vorliegenden Dokuments in der Form **Vn.x** angeführt. Diese Version gibt an, dass das Dokument für sämtliche Softwareversionen der Vorrichtung **n.y.** gültig ist. z.B.: V3.0 ist gültig für alle SW: 3.y.

Das vorliegende Dokument weist mit den folgenden Symbolen auf bestimmte Gefahrensituationen hin:



Allgemeine Gefahrensituation. Die Nichteinhaltung der neben dem Symbol stehenden Vorschriften kann Personen- und Sachschaden verursachen.



Stromschlaggefahr. Die Nichteinhaltung der neben dem Symbol stehenden Anweisungen kann schwerwiegende Risiken für die Unversehrtheit von Personen verursachen.

2. ALLGEMEINES



Bevor mit der Installation begonnen wird, muss diese Anleitung aufmerksam durchgelesen werden.

Installation, Elektroanschlüsse und Inbetriebsetzung müssen von Fachpersonal unter Einhaltung der allgemeinen und lokalen Sicherheitsvorschriften des Anwenderlands erfolgen. Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften stellt nicht nur eine Gefahr für Personen dar und kann Sachschäden verursachen, sondern lässt außerdem auch jeden Garantieanspruch verfallen.



Sicherstellen, dass das Produkt keine Transport- oder Lagerungsschäden aufweist. Kontrollieren, ob die äußere Hülle unversehrt und in gutem Zustand ist.

2.1 Sicherheit

Der Gebrauch ist nur dann zulässig, wenn die Elektrik unter Anwendung der Sicherheitsmaßnahmen gemäß der geltenden Normen des Anwenderlandes erstellt wurde (für Italien IEC 64/2).

Das Gerät darf nicht von Personen (einschließlich Kindern) benutzt werden, deren sensorische und mentale Fähigkeiten eingeschränkt sind, oder denen es an Erfahrung oder Kenntnissen mangelt, sofern ihnen nicht eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person zur Seite steht, die sie überwacht oder beim Gebrauch des Gerätes anleitet. Kinder nicht unbeaufsichtigt in die Nähe des Gerätes lassen und sicherstellen, dass sie nicht damit herumspielen.

2.2 Haftung

Der Hersteller haftet nicht für die mangelhafte Funktion der Maschine oder etwaige von ihr verursachte Schäden, wenn diese manipuliert, verändert oder über die Daten des Geräteschildes hinaus betrieben wurde, oder andere in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen nicht befolgt wurden.

2.3 Sonderhinweise



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik zugegriffen wird, muss immer die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Nach dem Abschalten der Spannung mindestens 15 Minuten warten, bevor das Gerät geöffnet wird. Der Kondensator des Zwischenkreises bleibt auch nach dem Trennen von der Netzspannung unter gefährlich hoher Spannung.

Nur fest verkabelte Anschlüsse sind zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere entsprechende Standards).



Netz- und Motorklemmen können auch bei stillstehendem Motor gefährliche Spannungen führen.

3. ANWENDUNGEN

Der Inverter der Serie **MCE/C** ist eine Vorrichtung zur Verwaltung von **Umwälzpumpen**, welche eine integrierte Regelung des Differentialdrucks (Förderhöhe) bietet, wodurch die Leistungen der Umwälzpumpe dem effektiven Bedarf der Anlage angepasst werden können.

Dadurch wird Energie eingespart, die Kontrolle der Anlage verbessert und der Lärmpegel gesenkt.

Der Inverter **MCE-150/C** wird direkt am **Motorkörper der Pumpe** untergebracht.

4. TECHNISCHE DATEN

		MCE-150/C
Inverterspeisung	Spannung [VAC] (Tol +10/-20%)	380-480
	Phasen	3
	Frequenz [Hz]	50/60
	Max. Strom [A]	40
Inverterausgang	Spannung [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V gespeist
	Phasen	3
	Frequenz [Hz]	0-200
	Max. Strom [A rms]	32
	Lieferbare Stromstärke max. [kVA] (400 Vrms)	22
Mechanische Charakteristiken	Gewicht der Einheit [kg] (nur Steuereinheit, ohne Verpackung)	12
	Max. Abmessungen [mm] (LxHxT)	340x430x250
Installation	Arbeitsposition	am Motorkörper der Pumpe untergebracht
	Schutzgrad IP	55
	Max. Raumtemperatur [°C]	40
Hydraulische Regel- und Funktionsmerkmale	Regelbereich des Differentialdrucks	1 – 95% Vollausschlag Drucksensor
Sensoren	Art der Drucksensoren	Ratiometrisch
	Vollausschlag Differentialdrucksensoren [bar]	4/10
Funktionalität und Schutzvorrichtungen	Konnektivität	<ul style="list-style-type: none"> • Multi-Inverteranschluss
	Schutzvorrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstgeschützt gegen Überströme • Übertemperatur der internen Elektronik • Anomale Versorgungsspannung • Direkter Kurzschluss zwischen den Ausgangsphasen
Temperaturen	Lagertemperatur [°C]	-10 ÷ 40

Tabelle 1: Technische Daten

4.1 EMV Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Inverter MCE/C entsprechen der Norm EN 61800-3, Kategorie C2, für die Elektromagnetische Verträglichkeit.

- Elektromagnetische Emissionen. Wohngebiete (in einigen Fällen könnten Begrenzungsmaßnahmen gefordert sein).
- Geleitete Emissionen. Wohngebiete (in einigen Fällen könnten Begrenzungsmaßnahmen gefordert sein).

5. ELEKTROANSCHLÜSSE



Bevor auf die Elektrik oder Mechanik zugegriffen wird, muss immer die Spannungsversorgung unterbrochen werden. Nach dem Abschalten der Spannung mindestens 15 Minuten warten, bevor das Gerät geöffnet wird. Der Kondensator des Zwischenkreises bleibt auch nach dem Trennen von der Netzspannung unter gefährlich hoher Spannung.

Nur fest verkabelte Anschlüsse sind zulässig. Das Gerät muss geerdet werden (IEC 536 Klasse 1, NEC und andere entsprechende Standards).



Sicherstellen, dass die am Typenschild des MCE-150/C angegebene Spannung und Frequenz den Werten des Versorgungsnetzes entsprechen.

5.1 Anschluss an die Versorgungsleitung

Die Verbindung zwischen der dreiphasigen Versorgungsleitung und dem MCE-150/C muss mit einem 4-Leiter-Kabel (3 Phasen + Erde) erfolgen. Die Charakteristiken der Versorgung müssen die Bedingungen der *Tabelle 1* erfüllen.

Die **Eingangsklemmen** sind die Klemmen, die mit **LINE RST** und einem **zu den Klemmen zeigenden Pfeil** gekennzeichnet sind, siehe *Abbildung 1*.

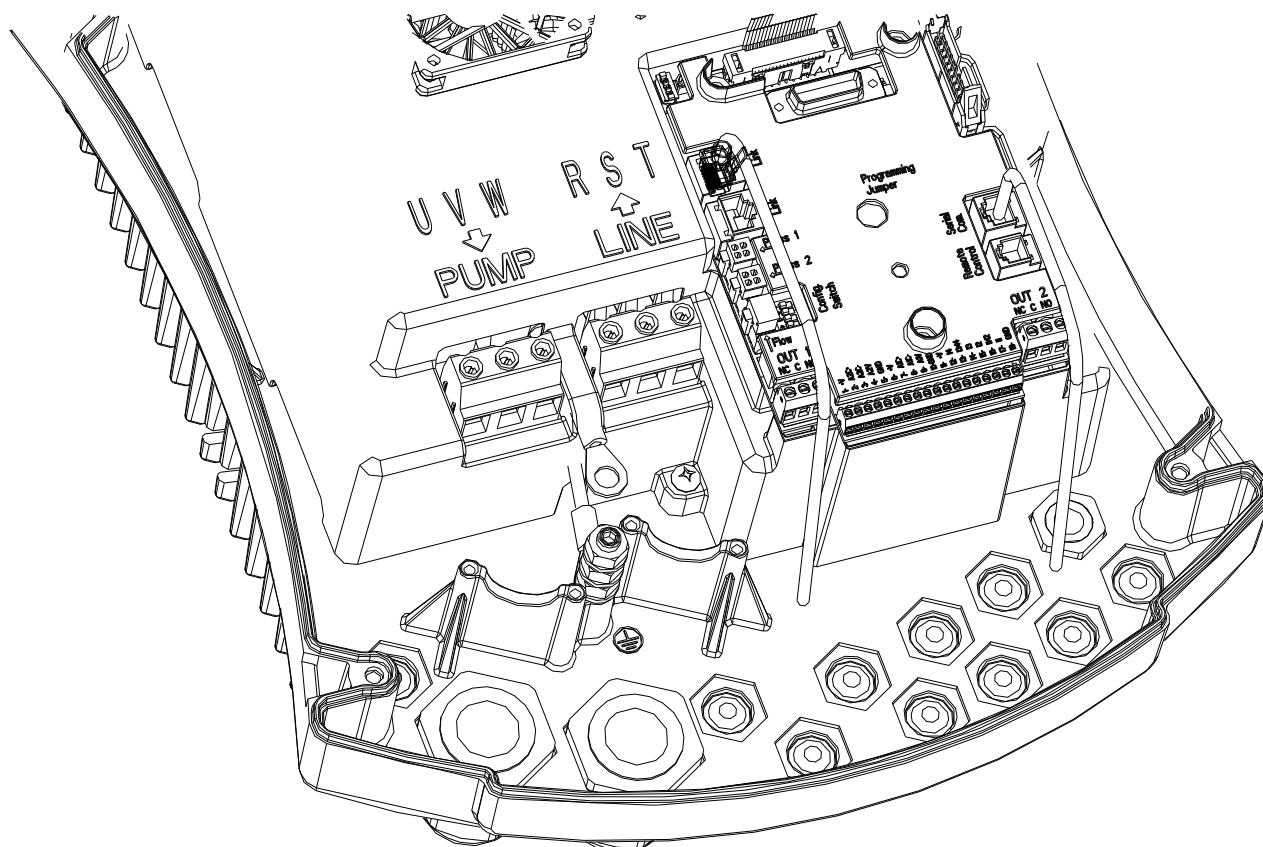


Abbildung 1: Elektroanschlüsse

Der Mindestquerschnitt der ein- und austretenden Kabel muss 6 mm^2 betragen, damit der korrekte Anzug der Kabelklemmen gewährleistet wird, während der für die Klemmen zulässige Höchstquerschnitt 16 mm^2 beträgt.

Querschnitt, Typ und Verlegung der Kabel für die Speisung des Inverters und den Anschluss an die Elektropumpe müssen den einschlägigen Vorschriften entsprechen. Die *Tabelle 2* liefert Hinweise zu dem Kabelquerschnitt, der für die Speisung des Inverters zu verwenden ist. Die Tabelle bezieht sich auf PVC-Kabel mit 4 Leitern (3 Phasen + Erde) und gibt den je nach Strom und Kabellänge empfohlenen Mindestquerschnitt an.

Der zu der Elektropumpe gelangende Strom ist im Allgemeinen am Typenschild des Motors angegeben. Der Versorgungsstrom des MCE-150/C kann allgemein (unter Vorbehalt einer Sicherheitsspanne) als 1/8 mehr als die Stromaufnahme der Pumpe angenommen werden. Obwohl der MCE-150/C bereits über eigene, interne Schutzvorrichtungen verfügt, sollte doch ein passend dimensionierter Wärmeschutzschalter installiert werden.

ACHTUNG: Der Wärmeschutzschalter und die Versorgungskabel des MCE-150/C und der Pumpe müssen entsprechend der Anlage dimensioniert werden; falls die im Handbuch enthaltenen Anweisungen im Gegensatz zu der einschlägigen Norm stehen sollten, ist auf die betreffende Norm Bezug zu nehmen.

5.2 Anschluss an die Elektropumpe

Die Verbindung zwischen MCE-150/C und Elektropumpe muss mit einem geschirmten 4-Leiter-Kabel (3 Phasen + Erde) erfolgen.

Am Ausgang muss eine Elektropumpe mit Dreiphasenspeisung und den in *Tabelle 1* angegebenen Charakteristiken angeschlossen werden

Die Ausgangsklemmen sind die Klemmen, die mit **PUMP UVW** und einem von den Klemmen **weg zeigenden Pfeil** gekennzeichnet sind, siehe *Abbildung 1*.

Die Nennspannung der Elektropumpe muss gleich sein, wie die Speisespannung des MCE-150/C.

Die Stromaufnahme des an den MCE-150/C angeschlossenem Verbrauchers darf nicht höher sein, als der max. lieferbare Strom der *Tabelle 1*.

Das Typenschild und den Typ des verwendeten Motoranschlusses (Stern oder Dreieck) kontrollieren, um die obigen Bedingungen einzuhalten.



Wenn die Erdleitungen an eine andere, als die Erdklemme angeschlossen wird, kann der gesamte Apparat unweigerlich beschädigt werden.

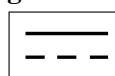
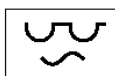


Wenn die Versorgungsleitung an die für die Last bestimmten Ausgangsklemmen angeschlossen wird, kann der gesamte Apparat unweigerlich beschädigt werden.



Es empfiehlt sich, einen korrekt bemessenen Fehlerstromschutzschalter zum Schutz der Anlage zu installieren. Klasse A (AS für Modelle mit dreiphasiger Speisung), mit einstellbarem Fehlerstrom und selektivem Schutz gegen Fehlauflösungen.

Der FI-Schutzschalter muss mit den beiden folgenden Symbolen gekennzeichnet sein:



5.3 Erdungsanschluss

Beim Erdungsanschluss müssen die Kabelschuhe festgezogen werden, wie in *Abbildung 2* gezeigt.

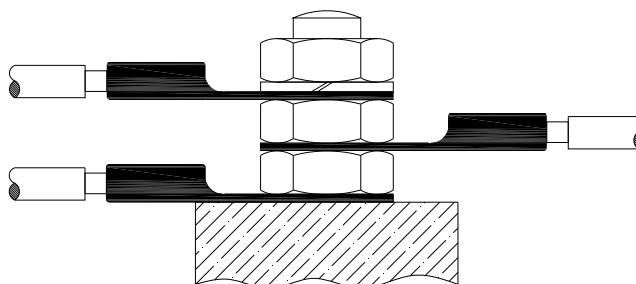


Abbildung 2: Erdungsanschluss

Kabelquerschnitt in mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabelle für PVC-Kabel mit 4 Leitern (3 Phasen + Erde) @ 400V

Tabelle 2: Kabelquerschnitt

5.4 Anschluss des Differentialdrucksensors

Der MCE-150/C kann zwei Arten von Differentialdrucksensoren aufnehmen: ratiometrisch zu **4 bar** Vollausschlag oder ratiometrisch zu **10 bar** Vollausschlag.

Das eine Ende des Kabels wird an den Sensor, und das andere an den speziellen Eingang für den Drucksensor des Inverters mit der Kennzeichnung "**Press 1**" (siehe *Abbildung 3*) angeschlossen.

Das Kabel hat zwei verschiedene Enden mit obligatorischer Einschubrichtung: Verbinder für industrielle Anwendungen (DIN 43650) Sensorseite und 4-poligen Verbinder an der Seite des MCE-150/C.

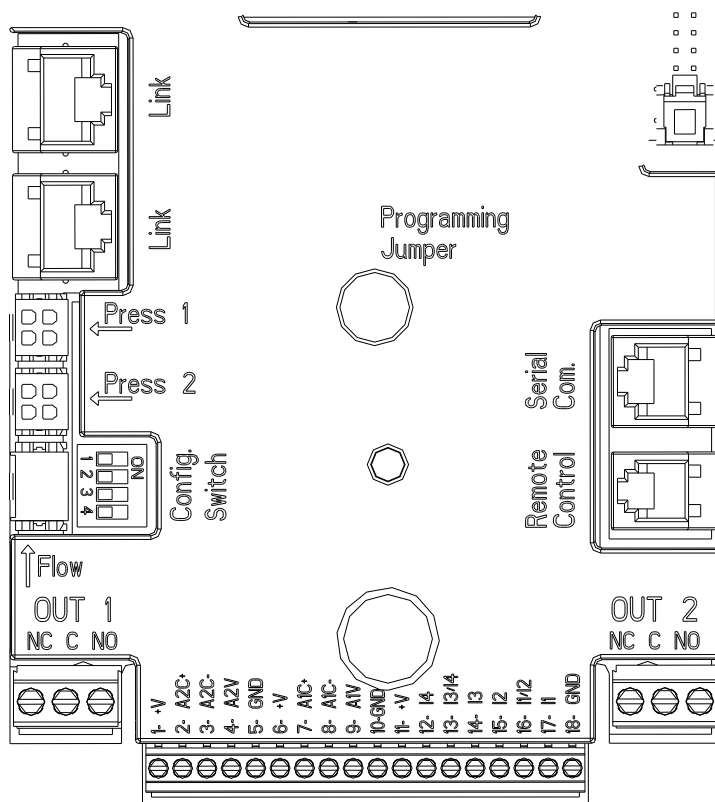


Abbildung 3: Anschlüsse

5.5 Elektroanschlüsse Ein-/Ausgänge

Der MCE-150/C verfügt über 2 Digitaleingänge, 1 Analogeingang und 2 Digitalausgänge, so dass in sehr komplexen Installationen einige Schnittstellenlösungen realisiert werden können.

Die *Abbildung 4*, *Abbildung 5* und *Abbildung 6* zeigen als Beispiel einige mögliche Konfigurationen der Eingänge und Ausgänge.

Der Installateur muss lediglich die gewünschten Eingangs- und Ausgangskontakte verdrahten und die entsprechenden Funktionen konfigurieren (siehe Abs. 5.5.1 Abs. 5.5.2 und Abs.5.5.3).

5.5.1 Digitaleingänge

An der Unterseite der 18 poligen Klemmenleiste sind die Digitaleingänge aufgedruckt:

- I1: Klemmen 16 und 17
- I2: Klemmen 15 und 16
- I3: Klemmen 13 und 14
- I4: Klemmen 12 und 13

Die Einschaltung der Eingänge kann sowohl in Gleichstrom als auch in Wechselstrom erfolgen. Nachstehend sind die elektrischen Charakteristiken der Eingänge angeführt (siehe *Tabelle 3*).

Elektrische Charakteristiken der Eingänge		
	Eingänge DC [V]	Eingänge AC [Vrms]
Min. Einschaltspannung [V]	8	6
Max. Abschaltspannung [V]	2	1,5
Zulässige max. Spannung [V]	36	36
Stromaufnahme bei 12V [mA]	3,3	3,3
Max. annehmbarer Kabelquerschnitt [mm ²]	2,13	
<i>NB: Die Eingänge sind mit jeder Polarität steuerbar (positiv oder negativ im Vergleich zur Erdrückleitung)</i>		

Tabelle 3: Elektrische Charakteristiken der Eingänge

Das Beispiel der *Abbildung 4* bezieht sich auf den Anschluss mit sauberem Kontakt unter Verwendung der inneren Spannung für die Steuerung der Eingänge.

ACHTUNG: Die gelieferte Spannung zwischen den Klemmen 11 und 18 von J5 (18 polige Klemmenleiste) ist gleich **19 Vdc** und kann maximal **50 mA** liefern.

Liegt eine Spannung vor, anstelle eines Kontaktes, kann diese in jedem Fall dazu verwendet werden, um die Eingänge zu steuern: Dazu genügt es, die Klemmen +V und GND **nicht** zu verwenden und die Spannungsquelle gemäß der Charakteristiken der *Tabelle 3* an den gewünschten Eingang anzuschließen.



ACHTUNG: Die Eingangspaare I1/I2 und I3/I4 haben einen gemeinsamen Pol pro Paar.

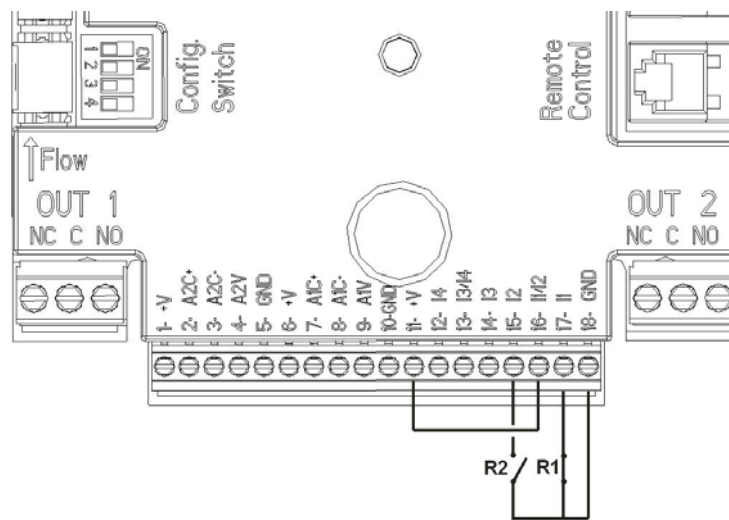


Abbildung 4: Anschlussbeispiel für Digitaleingänge

Den Digitalengängen zugeordnete Funktionen	
I1	Start/Stop: Wenn der Eingang 1 über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 9 - Seite 11.0) kann die Pumpe aus der Entfernung ein- und ausgeschaltet werden.
I2	Economy: Wenn der Eingang 2 über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 9 - Seite 5.0) kann die Verringerung des Sollwerts aus der Entfernung aktiviert werden.
I3	Nicht freigegeben
I4	Nicht freigegeben

Unter Bezugnahme auf das Beispiel der *Abbildung 4*, und falls die Funktionen **EXT** und **Economy** über das Steuerpaneel aktiviert wurden, wird sich das System wie folgt verhalten:

R1	R2	Systemstatus
Offen	Offen	Pumpe stillstehend
Offen	Geschlossen	Pumpe stillstehend
Geschlossen	Offen	Pumpe in Betrieb mit kundenseitig eingestelltem Sollwert
Geschlossen	Geschlossen	Pumpe in Betrieb mit verringertem Sollwert

5.5.2 Analogeingang 0-10V

An der Unterseite der 18 poligen Klemmenleiste ist der Analogeingang 0-10V aufgedruckt:

- **A1V** (Klemme 9): Pluspol
- **GND** (Klemme 10): Minuspol
- **A2V** (Klemme 4): Pluspol
- **GND** (Klemme 5): Minuspol

Die dem Analogeingang A1V zugeordnete Funktion betrifft die **Drehzahl der Pumpe proportional zur Eingangsspannung des Eingangs 0-10V selbst** (siehe Abs. 7.1.3 und Abs. 9 - Seite 2.0). Der Eingang A2V ist nicht freigegeben.

Die *Abbildung 5* zeigt ein Anschlussbeispiel.

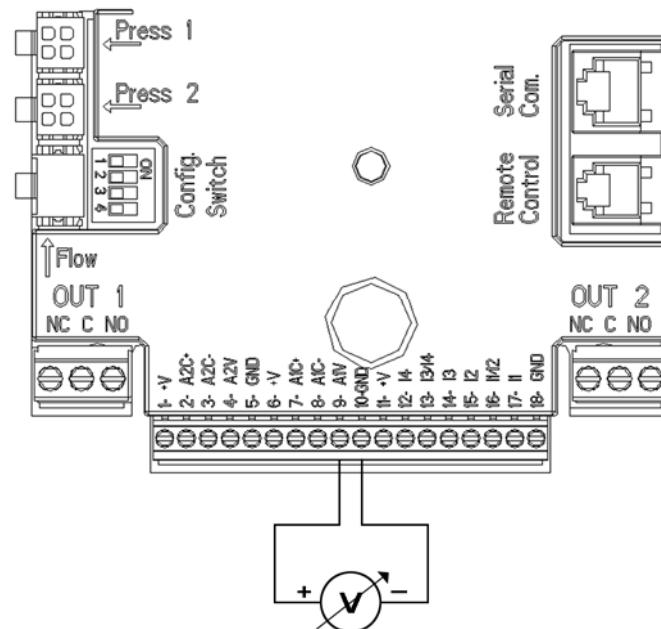


Abbildung 5: Anschlussbeispiel für Analogeingang

5.5.3 Ausgänge

Die Anschlüsse der nachstehend aufgelisteten Ausgänge beziehen sich auf die beiden Klemmenleisten J3 und J4 mit 3 Polen, welche mit dem Aufdruck **OUT1** und **OUT2** gekennzeichnet sind, unter denen auch der Typ des Kontakts der Klemme angegeben ist (**NC** = Ruhekontakt, **C** = Mittelkontakt, **NO** = Arbeitskontakt).

Charakteristiken der Ausgangskontakte	
Kontakttyp:	NO, NC, COM
Max. ertragbare Spannung [V]	250
Max. ertragbarer Strom [A]	5 Wenn Widerstandsbelastung 2,5 Wenn induktive Belastung
Max. annehmbarer Kabelquerschnitt [mm ²]	3,80

Tabelle 4: Charakteristiken der Ausgangskontakte

Den Ausgängen zugeordnete Funktionen	
OUT1	Vorliegen/Fehlen von Alarmen im System
OUT2	Pumpe in Betrieb/ Pumpe stillstehend

In dem Beispiel der *Abbildung 6* geht die Lampe **L1** an, wenn im System ein Alarm vorliegt, und geht aus, wenn keinerlei Anomalie vorliegt, während die Lampe **L2** bei Pumpe in Betrieb angeht, und bei stillstehender Pumpe ausgeht (NC Logik).

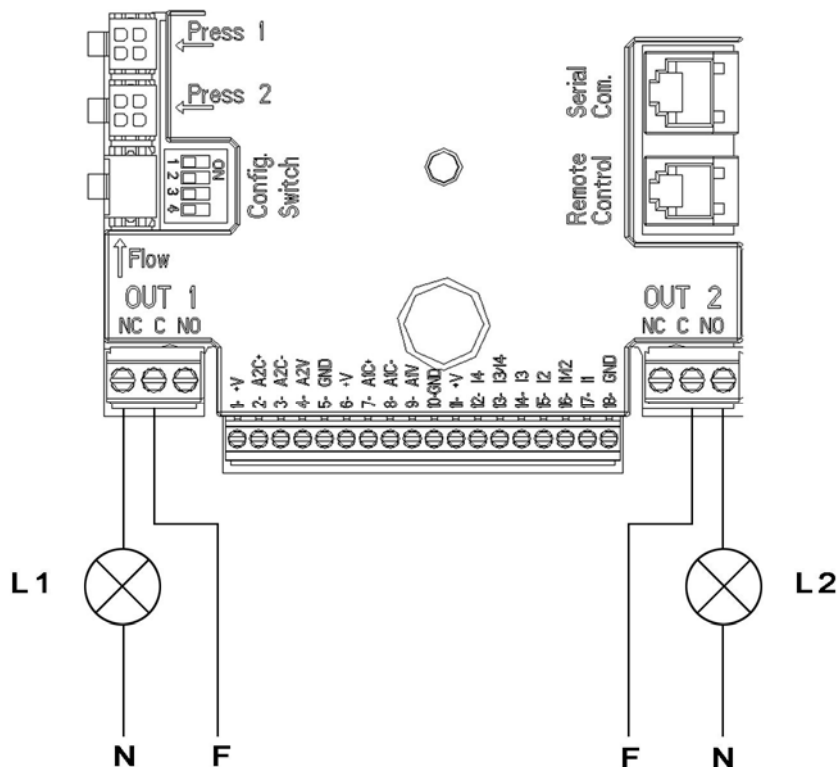


Abbildung 6: Anschlussbeispiel für Digitalausgänge

5.6 Anschluss von Zwilling-Systemen

Um ein Zwilling-System zu realisieren, werden lediglich die beiden Inverter MCE-150/C verbunden, indem das mitgelieferte Kabel in einen der beiden Verbinder mit der Beschriftung **Link** an den Invertern gesteckt wird (siehe *Abbildung 3*).

Für die korrekte Funktion des Zwillingssystem müssen alle externen Anschlüsse der Eingangs-Klemmenleiste zwischen den beiden MCE-150/C unter Einhaltung der Nummerierung der einzelnen Klemmen parallel geschaltet werden (z.B.: Klemme 17 des MCE-150/C -1 mit Klemme 17 des MCE-150/C 2, und so weiter).



Wenn im Moment des Abschaltens des einen und dem Einschalten des anderen Motors ein Klopfgeräusch hörbar wird, wie folgt vorgehen:

- 1) 5 Sekunden lang die Taste „Menü“ drücken;
- 2) Die Parameter durchblättern, bis ET angezeigt wird;
- 3) Den Wert des Parameters ET im weiterführenden Menü erhöhen, bis das Geräusch verschwindet

Für die möglichen Funktionsmodalitäten der Zwilling-Systeme siehe Abs. 9 - Seite 7.0.

6. EINSCHALTEN



Alle Einschaltvorgänge müssen bei verschlossenem Deckel des MCE-150/C erfolgen! Das System darf erst eingeschaltet werden, wenn alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse fertig gestellt sind.

Nachdem das System einmal eingeschaltet ist, kann der Funktionsmodus den Anforderungen der Anlage angepasst werden (siehe Abs. 9).

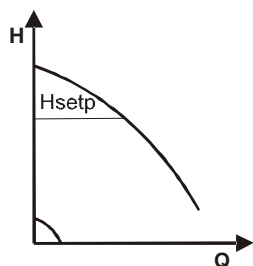
7. FUNKTIONEN

7.1 Einstellungen

Die MCE-150/C-Systeme ermöglichen die folgenden Einstellmodalitäten:

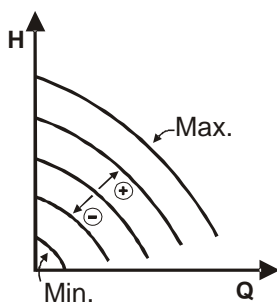
- Regelung bei konstantem Differentialdruck (werkseitige Einstellung).
- Regelung bei konstanter Kurve.
- Regelung bei konstanter Kurve mit von externem Analogsignal eingestellter Geschwindigkeit.
- Regelung bei proportionalem Differentialdruck in Abhängigkeit vom in der Anlage vorhandenen Fluss.

7.1.1 Regelung bei konstantem Differentialdruck



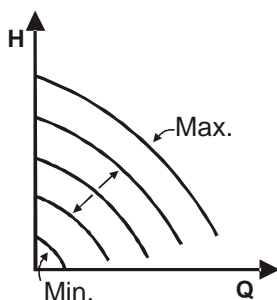
Die Förderhöhe bleibt konstant, unabhängig vom Wasserbedarf. Diese Modalität kann über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-150/C eingestellt werden (siehe Abs. 9 - Seite 2.0).

7.1.2 Regelung bei konstanter Kurve.



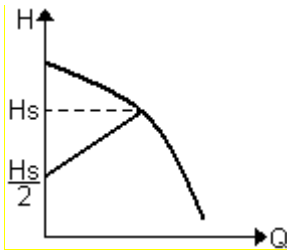
Die Drehgeschwindigkeit wird auf einer konstanten Drehzahl gehalten. Diese Drehgeschwindigkeit kann zwischen einem Mindestwert und der Nennfrequenz der Umwälzpumpe eingestellt werden (z.B. zwischen 15 Hz und 50 Hz). Diese Modalität kann über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-150/C eingestellt werden (siehe Abs. 9 - Seite 2.0).

7.1.3 Regelung bei konstanter Kurve mit externem Analogsignal



Die Drehgeschwindigkeit wird auf einer konstanten Drehzahl gehalten, die proportional zur Spannung des externen Analogsignals ist (siehe Abs. 5.5.2). Die Drehgeschwindigkeit variiert linear zwischen der Nennfrequenz, wenn $V_{in} = 10V$ und der Mindestfrequenz der Pumpe, wenn $V_{in} = 0V$. Diese Modalität kann über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-150/C eingestellt werden (siehe Abs. 9 - Seite 2.0).

7.1.4 Regelung bei konstantem Differentialdruck



Bei diesem Einstellmodus wird der Differentialdruck je nach verringertem oder erhöhtem Wasserbedarf gesenkt oder erhöht. Diese Modalität kann über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-150/C eingestellt werden (siehe Abs. 9 – Seite 2.0).

8. STEUERPANEEL

Die Funktionen des MCE-150/C können über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-150/C geändert werden.

An dem Paneel finden sich: ein Graphikdisplay, 7 Navigationstasten und 3 LED-Anzeige (siehe *Abbildung 7*).

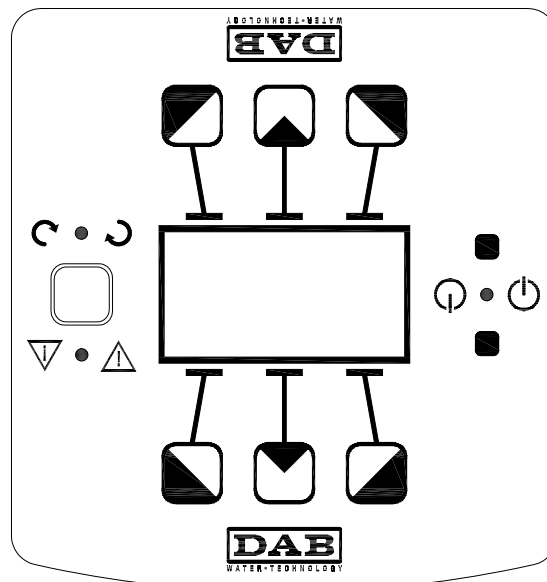


Abbildung 7: Steuerpaneel

8.1 Graphik-Display

Mit dem Graphik-Display kann auf einfache, intuitive Weise innerhalb eines Menüs navigiert werden, um den Funktionsmodus des Systems, die Aktivierung der Eingänge und den Arbeits-Sollwert zu kontrollieren und zu ändern. Daneben kann der Status des Systems und die Historie eventueller Alarme des Systems angezeigt werden.

8.2 Navigationstasten

Zum Navigieren innerhalb des Menüs stehen 7 Tasten zur Verfügung: 3 Tasten unterhalb, 3 oberhalb und 1 seitlich des Displays. Die Tasten unter dem Display werden als *aktive Tasten*, die über dem Display als *inaktive Tasten* und die seitliche Taste als *verborgene Taste bezeichnet*.

Die Menüseiten sind jeweils so angelegt, dass die den 3 aktiven Tasten (unter dem Display) zugeordneten Funktionen angegeben werden.

Mit Drücken der inaktiven Tasten (über dem Display) wird die Graphik umgekehrt, so dass die aktiven Tasten inaktiv werden und umgekehrt. Dank dieser Funktion kann das Steuerpaneel auch "kopfüber" installiert werden!

8.3 Anzeigelampen

Gelbe Lampe: Zeigt an, dass das **System gespeist wird**.
Ist sie eingeschaltet, wird das System gespeist.



Bei eingeschalteter gelber Lampe darf auf keinen Fall der Deckel abgenommen werden.

Rote Lampe: Zeigt einen **Alarm/Anomalie** im System an.
Blinkt die Lampe, ist der Alarm nicht blockierend und die Pumpe kann weiter gesteuert werden. Ist die Lampe bleibend eingeschaltet, ist der Alarm blockierend und die Pumpe kann nicht gesteuert werden.

Grüne Lampe: Anzeige von **ON/OFF**.
Wenn eingeschaltet, dreht die Pumpe. Wenn ausgeschaltet, steht die Pumpe still.

9. MENÜ

In der *Abbildung 8* sind die Menüseiten dargestellt, auf denen der Status des Systems kontrolliert und die Einstellungen geändert werden können.


Auf Menüseiten, die unten links einen Schlüssel zeigen, können die Einstellungen nicht geändert werden. Um das Menü zu befreien, auf die Homepage gehen und gleichzeitig die verborgene Taste und die Taste unter dem Schlüsselsymbol drücken, bis der Schlüssel verschwunden ist.

Wenn 60 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, werden die Einstellungen automatisch blockiert und das Display geht aus. Sobald eine beliebige Taste gedrückt wird, schaltet sich das Display wieder ein und macht die "Homepage" sichtbar.

Zum Navigieren innerhalb des Menüs die mittlere Taste drücken:

Um zu der vorherigen Seite zurückzukehren, die verborgene Taste gedrückt halten und die mittlere Taste drücken und wieder loslassen.

Zum Ändern der Einstellungen die linke und rechte Taste drücken.

Um die Änderung einer Einstellung zu bestätigen, 3 Sekunden lang die mittlere Taste "OK" drücken. Die erfolgte Bestätigung wird durch die folgende Ikone angezeigt: ▼ 

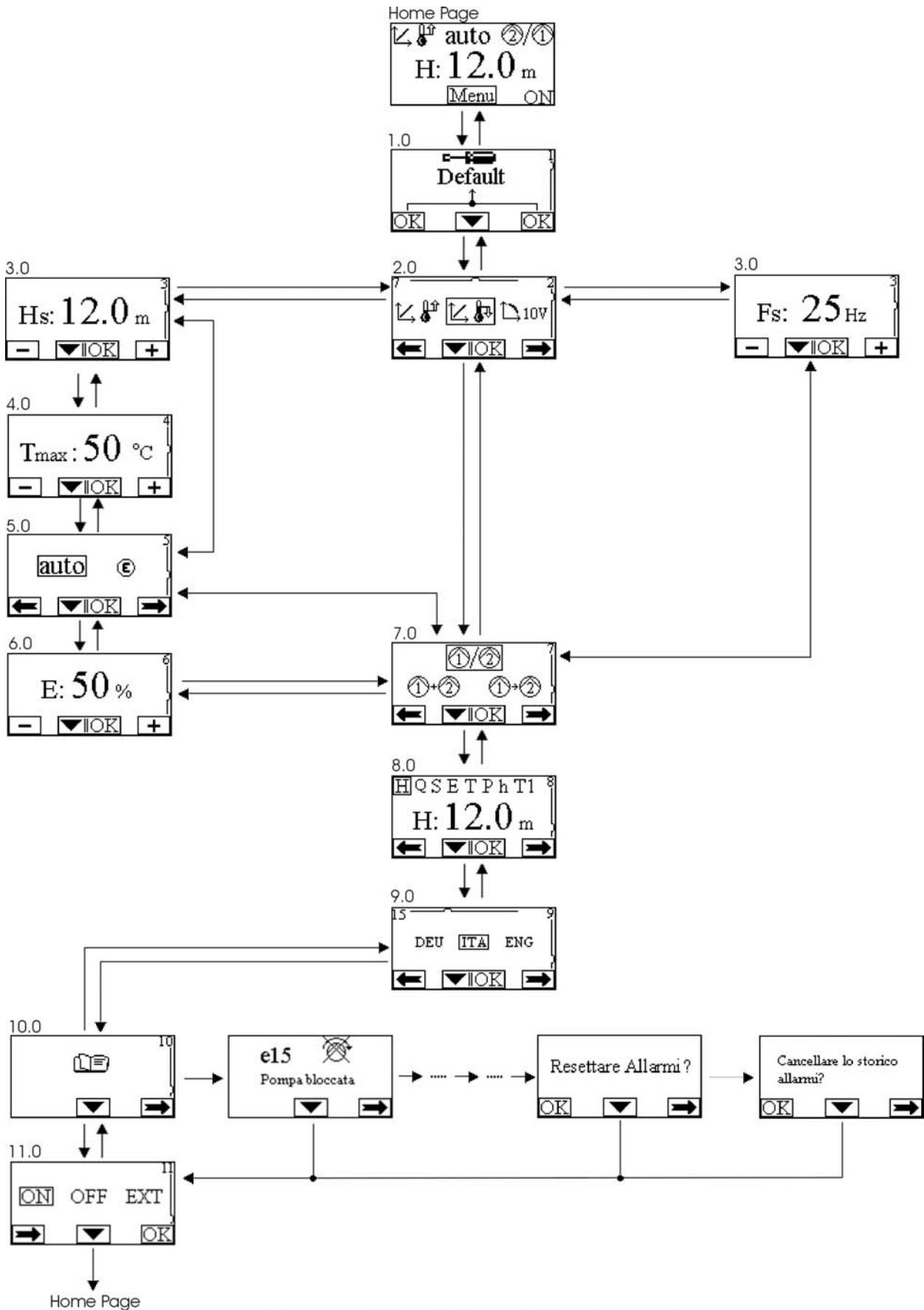

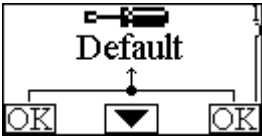

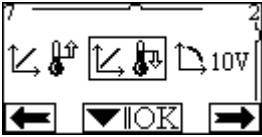








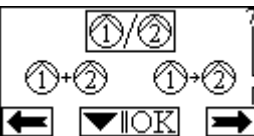







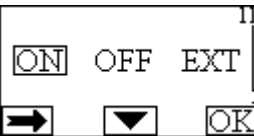




Abbildung 8: MCE/C-Menü

<p>Homepage</p> 	<p>Auf der Homepage sind die Haupteinstellungen des Systems graphisch zusammengefasst.</p> <p>Die Ikone oben links zeigt die Art der selektierten Regelung an.</p> <p>Die Ikone in der Mitte oben zeigt den selektierten Funktionsmodus (Auto oder Economy) an.</p> <p>Die Ikone oben rechts zeigt die Präsenz eines einzelnen Inverters ① oder eines Zwillings-Inverters ②/① an. Das Drehen der Ikone ① oder ② zeigt an, welche Umwälzpumpe in Betrieb ist.</p> <p>In der Mitte der Homepage befindet sich ein nur lesbarer Parameter, der über die Seite 8.0 des Menüs unter einem kleinen Satz von Parametern ausgewählt werden kann.</p> <p>Von der Homepage aus kann auf die Seite der Kontrasteinstellung des Displays zugegriffen werden: die verborgene Taste gedrückt halten und die rechte Taste drücken und wieder loslassen.</p> <p>Von der Homepage aus kann auch auf das nur lesbare Menü der werkseitig eingestellten sensiblen Parameter des Inverters zugegriffen werden: 3 Sekunden lang die mittlere Taste drücken.</p>
<p>Seite 1.0</p> 	<p>Von der Seite 1.0 aus werden die werkseitigen Einstellungen durch 3 Sekunden langes gleichzeitiges Drücken der linken und rechten Taste eingestellt.</p> <p>Die erfolgte Wiederherstellung der Werkseinstellungen wird mit Erscheinen des Symbols  neben der Aufschrift "Default" angezeigt.</p>
<p>Seite 2.0</p> 	<p>Von der Seite 2.0 aus wird der Regelungsmodus eingegeben. Es kann unter 3 verschiedenen Modi gewählt werden:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Regelung bei konstantem Differentialdruck  = Regelung bei konstanter Kurve mit über Display eingestellter Geschwindigkeit.  = Regelung bei konstanter Kurve mit von entferntem Signal 0-10V eingestellter Geschwindigkeit.  = Regelung bei proportionalem Differentialdruck <p>Die Seite 2.0 zeigt drei Ikonen, welche die folgende Bedeutung haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mittlere Ikone = derzeit selektierte Einstellung – rechte Ikone = folgende Einstellung – linke Ikone = vorherige Einstellung
<p>Seite 3.0</p> 	<p>Von der Seite 3.0 aus wird der Regelungs-Sollwert eingegeben.</p> <p>Je nach der an der vorherigen Seite gewählten Regelung ist der einzugebende Sollwert eine Förderhöhe (Hs) oder eine Frequenz (Fs).</p>
<p>Seite 4.0</p> 	<p>Die Seite 4.0 wird nur angezeigt, wenn ein Einstellmodus mit Sollwert entsprechend der Temperatur (sofern verfügbar) gewählt wurde, und ermöglicht die Einstellung der Tmax. (50°C oder 80°C), mit der die Temperaturabhängigkeit erstellt werden kann.</p>
<p>Seite 5.0</p> 	<p>Die Seite 5.0 wird in allen Einstellmodi unter Druck visualisiert und ermöglicht die Eingabe des Funktionsmodus "Auto" oder "Economy".</p> <p>Der Modus "Auto" deaktiviert das Ablesen des Status des Digitaleingangs I2 und das System verwendet de facto stets den benutzerseitig eingegebenen Sollwert.</p> <p>Der Modus "Economy" aktiviert das Ablesen des Status des Digitaleingangs I2. Wenn der Eingang I2 erregt wird, führt das System einen Verringerungsprozentsatz des benutzerseitig eingegebenen Sollwerts aus (Seite 6.0).</p> <p>Für den Anschluss der Eingänge siehe Abs. 5.5.1</p>

<p>Seite 6.0</p> 	<p>Die Seite 6.0 wird dann angezeigt, wenn auf der Seite 5.0 der Modus "Economy" gewählt wurde und ermöglicht die Eingabe des Verringerungsprozentsatzes des Sollwerts.</p> <p>Diese Verringerung wird durchgeführt, wenn der Digitaleingang I2 erregt ist.</p>
<p>Seite 7.0</p> 	<p>Wenn ein Zwillings-System (siehe Abs. 5.6) verwendet wird, kann über die Seite 7.0 einer der 3 möglichen Zwillingsfunktionsmodi gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">  Abwechselnd alle 24h: die beiden Inverter wechseln sich alle 24 Betriebsstunden bei der Regelung ab. Im Falle einer Störung eines der Inverter übernimmt der andere die Regelung.  Simultan: Die beiden Inverter arbeiten gleichzeitig und bei derselben Geschwindigkeit. Dieser Modus ist nützlich, wenn eine Fördermenge benötigt wird, die eine einzelne Pumpe nicht liefern kann.  Hauptinverter/Reserveinverter: Die Regelung wird immer von demselben Inverter (Hauptinverter) durchgeführt, der andere (Reserveinverter) greift nur im Falle eines Defekts des Hauptinverters ein. <p>Falls das Kabel der Zwillingskommunikation abgehängt wird, konfigurieren sich die Systeme automatisch als <i>Einzel</i>n und arbeiten vollkommen unabhängig voneinander.</p>
<p>Seite 8.0</p> 	<p>Über die Seite 8.0 kann der auf der Homepage sichtbare Parameter gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> H: Gemessene Förderhöhe in Metern Q: Geschätzte Fördermenge m³/h S: Drehgeschwindigkeit in Umdrehungen pro Minute (U/min) E: Spannung, gemessen am Analogeingang 0-10V P: Leistungsabgabe in kW h: Betriebsstunden T: Temperatur der Flüssigkeit, gemessen am Eingang "Press1" (falls verfügbar) T1: Temperatur der Flüssigkeit, gemessen am Eingang "Press2" (falls verfügbar)
<p>Seite 9.0</p> 	<p>Über die Seite 9.0 kann die Sprache der Meldungen gewählt werden.</p>
<p>Seite 10.0</p> 	<p>Über die Seite 10.0 kann durch Drücken der rechten Taste die Alarm-Historie angezeigt werden.</p>
<p>Alarm-Historie</p> 	<p>Wenn das System Anomalien feststellt, werden diese bleibend in der Alarm-Historie gespeichert (maximal 15 Alarme). Für jeden gespeicherten Alarm wird eine Seite sichtbar gemacht, die aus 3 Teilen besteht: einem alphanumerischen Code, welcher die Art der Anomalie bezeichnet, einem Symbol, welches die Anomalie graphisch darstellt, und einer Meldung in der auf Seite 9.0 gewählten Sprache, welche die Anomalie kurz beschreibt.</p> <p>Mit Drücken der rechten Taste können alle Seiten der Historie durchgeblättert werden. Am Ende der Historie erscheinen 2 Fragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Alarme zurücksetzen?" Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die eventuell noch im System vorhandenen Alarme zurückgesetzt. 2. "Alarm-Historie löschen?" Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die in der Historie gespeicherten Alarme gelöscht.

<p>Seite 11.0</p> 	<p>Über die Seite 11.0 kann das System auf den Status ON, OFF eingestellt oder über ein entferntes Signal EXT (Digitaleingang I1) gesteuert werden.</p> <p>Wird ON selektiert, ist die Pumpe immer eingeschaltet.</p> <p>Wird OFF selektiert, ist die Pumpe immer ausgeschaltet.</p> <p>Ist EXT selektiert, wird das Ablesen des Status von Digitaleingang I1 freigegeben.</p> <p>Wenn der Eingang I1 erregt ist, stellt sich das System auf ON und die Pumpe läuft an (auf der Homepage erscheint unten rechts abwechselnd die Aufschrift "EXT" und "ON"); wird der Eingang I1 nicht erregt, stellt sich das System auf OFF und die Pumpe geht aus (auf der Homepage erscheint unten rechts abwechselnd die Aufschrift "EXT" und "OFF").</p> <p>Für den Anschluss der Eingänge siehe Abs. 5.5.1</p>
--	--

10. WERKSEINSTELLUNGEN

Parameter	Wert
Regelungsmodus	 = Regelung bei konstantem Differentialdruck
Hs (Sollwert Differentialdruck)	50 % der max. Förderhöhe der Pumpe (siehe die werkseitig eingestellten sensiblen Parameter des Inverters)
Fs (Sollwert Frequenz)	90% der Nennfrequenz der Pumpe
Tmax	50 °C
Funktionsmodi	auto
Verringerungsprozentsatz Sollwert	50 %
Funktionsmodus Zwillingsystem	 = Abwechselnd alle 24h
Steuerung Pumpenanlauf	EXT (von entferntem Signal an Eingang I1)

11. ALARMARTEN













Alarmcode	Alarmsymbol	Alarmbeschreibung
e0 - e16; e21		Interner Fehler
e17 - e19		Kurzschluss
e20		Spannungsfehler
e22 - e30		Spannungsfehler
e31		Protokollfehler:
e32 - e35		Übertemperatur
e37		Niederspannung
e38		Hochspannung
e39 - e40		Überstrom
e42		Trockenlauf
e43; e44; e45; e54		Drucksensor
e46		Pumpe abgehängt

Tabelle 5: Liste der Alarme

INHOUD

1. LEGENDA	70
2. ALGEMENE INFORMATIE	70
2.1 Veiligheid	70
2.2 Verantwoordelijkheid	70
2.3 Bijzondere aanwijzingen	70
3. TOEPASSINGEN	71
4. TECHNISCHE GEGEVENS	71
4.1 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)	72
5. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN	72
5.1 Verbinding met de voedingslijn	72
5.2 Verbinding met de elektropomp	73
5.3 Aardaansluiting	73
5.4 Verbinding van de drukverschilsensor	74
5.5 Elektrische aansluitingen ingangen en uitgangen	75
5.5.1 Digitale ingangen	75
5.5.2 Analoge ingang 0-10V	76
5.5.3 Uitgangen	77
5.6 Verbindingen voor dubbele systemen	78
6. START	78
7. FUNCTIES	79
7.1 Regelwijzen	79
7.1.1 Regeling met constant drukverschil	79
7.1.2 Regeling met constante curve	79
7.1.3 Regeling met constante curve met extern analoog signaal	79
7.1.4 Regeling met proportioneel drukverschil	79
8. BEDIENINGSPANEEL	80
8.1 Grafisch display	80
8.2 Navigatietoetsen	80
8.3 Signaleringslichten	80
9. MENU	81
10. FABRIEKINSTELLINGEN	85
11. ALARMTYPES	85

INDEX VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1: Elektrische aansluitingen	72
Afbeelding 2: Aardaansluiting	73
Afbeelding 3: Aansluitingen	74
Afbeelding 4: Aansluitvoorbeeld digitale ingangen	76
Afbeelding 5: Aansluitvoorbeeld analoge ingang	77
Afbeelding 6: Aansluitvoorbeeld digitale uitgangen	78
Afbeelding 7: Bedieningspaneel	80
Afbeelding 8: Menu MCE/C	82

INDEX VAN TABELLEN

Tabel 1: Technische gegevens	71
Tabel 2: Kabeldoorsneden	74
Tabel 3: Elektrische kenmerken van de ingangen	75
Tabel 4: Kenmerken van de uitgangscontacten	77
Tabel 5: Lijst van alarmen	85

1. LEGENDA

Op het titelblad wordt de versie van dit document aangeduid onder de vorm **Vn.x**. Deze versie duidt aan dat het document geldig is voor alle softwareversies van het systeem **n.y**. Bijv.: V3.0 is geldig voor alle Sw: 3.y.

In dit document worden de volgende symbolen gebruikt om gevaarlijke situaties aan te duiden:



Situatie met **algemeen gevaar**. Veronachtzaming van de voorschriften die na dit symbool volgen kan persoonlijk letsel of materiële schade tot gevolg hebben.



Situatie met **gevaar voor elektrische schok**. Veronachtzaming van de voorschriften die na dit symbool volgen, kan een situatie met ernstig risico voor de gezondheid van personen tot gevolg hebben.

2. ALGEMENE INFORMATIE



Alvorens de installatie uit te voeren moet deze documentatie aandachtig worden doorgelezen.

De installatie, de elektrische aansluiting en de inbedrijfstelling moeten worden uitgevoerd door gespecialiseerd personeel, in overeenstemming met de algemene en plaatselijke veiligheidsvoorschriften die van kracht zijn in het land waar het product wordt geïnstalleerd. Veronachtzaming van deze instructies leidt tot verval van elk recht op garantie, nog afgezien van het feit dat het gevaar oplevert voor de gezondheid van personen en beschadiging van de apparatuur.



Controleer of het product geen schade heeft opgelopen die te wijten is aan het transport of de opslag. Controleer of het externe omhulsel onbeschadigd en in optimale conditie is.

2.1 Veiligheid

Het gebruik is uitsluitend toegestaan als de elektrische installatie is aangelegd met de veiligheidsmaatregelen volgens de normen die van kracht zijn in het land waar het product geïnstalleerd is (voor Italië CEI 64/2).

Het apparaat is niet bedoeld voor gebruik door personen (waaronder kinderen) met beperkte lichamelijke, sensorische en mentale vermogens of die onvoldoende ervaring of kennis ervan hebben, tenzij zij bij het gebruik van het apparaat onder toezicht staan van, of geïnstrueerd worden door iemand die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Op kinderen moet toezicht gehouden worden om er zeker van te zijn dat zij niet met het apparaat spelen.

2.2 Verantwoordelijkheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor de goede werking van de machine of eventuele schade die hierdoor wordt veroorzaakt, indien zij onklaar gemaakt of gewijzigd wordt en/of als zij gebruikt wordt buiten het aanbevolen werkveld of in strijd met andere voorschriften die in deze handleiding worden gegeven.

2.3 Bijzondere aanwijzingen



Alvorens ingrepen te verrichten op het elektrische of mechanische gedeelte van de installatie, moet altijd eerst de netspanning worden uitgeschakeld. Wacht minstens 15 minuten vanaf het moment dat het apparaat is afgekoppeld van de spanning, alvorens het apparaat zelf te openen. De condensator van het tussencircuit blijft ook na de uitschakeling van de netspanning belast met gevaarlijke hoogspanning. Alleen stevig bedrade netaansluitingen zijn toegestaan. Het apparaat moet worden geaard (IEC 536 klasse 1, NEC en andere toepasselijke normen).



Netklemmen en motorklemmen kunnen ook bij stilstaande motor gevaarlijke spanning bevatten.

3. TOEPASSINGEN

De inverter van de serie **MCE/C** is een inrichting die ontwikkeld is voor het beheer van **circulatiepompen** waarmee een geïntegreerde drukverschilregeling (opvoerhoogte) mogelijk is, zodat de prestaties van de circulatiepomp kunnen worden aangepast aan de effectieve vraag van de installatie. Dit heeft als voordeel aanzienlijke energiebesparingen, een betere bestuurbaarheid van de installatie en minder lawaai.

De **MCE-150/C** inverter is ontwikkeld om direct te worden ondergebracht op het motorlichaam van de pomp.

4. TECHNISCHE GEGEVENS

		MCE-150/C
Voeding van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480
	Fasen	3
	Frequentie [Hz]	50/60
	Max. stroom [A]	40
Uitgang van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V voed.
	Fasen	3
	Frequentie [Hz]	0-200
	Max. stroom [A rms]	32
	Max. leverbaar elektrisch vermogen [kVA] (400 Vrms)	22
Mechanische kenmerken	Gewicht van de eenheid [kg] (alleen de besturingseenheid, zonder verpakking)	12
	Max. afmetingen [mm] (LxHxD)	340x430x250
Installatie	Werkpositie	op het motorlichaam van de pomp gemonteerd
	Beschermingsklasse IP	55
	Max. omgevingstemperatuur [°C]	40
Hydraulische kenmerken voor regeling en werking	Regelbereik drukverschil	1 – 95% schaalomvang druksensor
Sensoren	Type druksensoren	Ratiometrisch
	Schaalomvang drukverschilsensoren [bar]	4/10
Functie en beschermingen	Connectiviteit	<ul style="list-style-type: none"> • Meervoudige inverteraansluiting • Automatisch beveiligd tegen overstroom • Te hoge temperatuur van de interne elektronica • Abnormale voedingsspanningen • Directe kortsluiting tussen de uitgangsfasen
	Beveiligingen	
Temperaturen	Opslagtemperatuur [°C]	-10 ÷ 40

Tabel 1: Technische gegevens

4.1 Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

De MCE/C inverters voldoen aan de norm EN 61800-3, in de categorie C2, voor wat betreft de elektromagnetische compatibiliteit.

- Elektromagnetische emissies. Woonomgeving (in enkele gevallen kunnen beheersingsmaatregelen vereist zijn).
- Geleide emissies. Woonomgeving (in enkele gevallen kunnen beheersingsmaatregelen vereist zijn).

5. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN



Alvorens ingrepen te verrichten op het elektrische of mechanische gedeelte van de installatie, moet altijd eerst de netspanning worden uitgeschakeld. Wacht minstens 15 minuten vanaf het moment dat het apparaat is afgekoppeld van de spanning, alvorens het apparaat zelf te openen. De condensator van het tussencircuit blijft ook na de uitschakeling van de netspanning belast met gevaarlijke hoogspanning.

Alleen stevig bedrade netaansluitingen zijn toegestaan. Het apparaat moet worden geaard (IEC 536 klasse 1, NEC en andere toepasselijke normen).

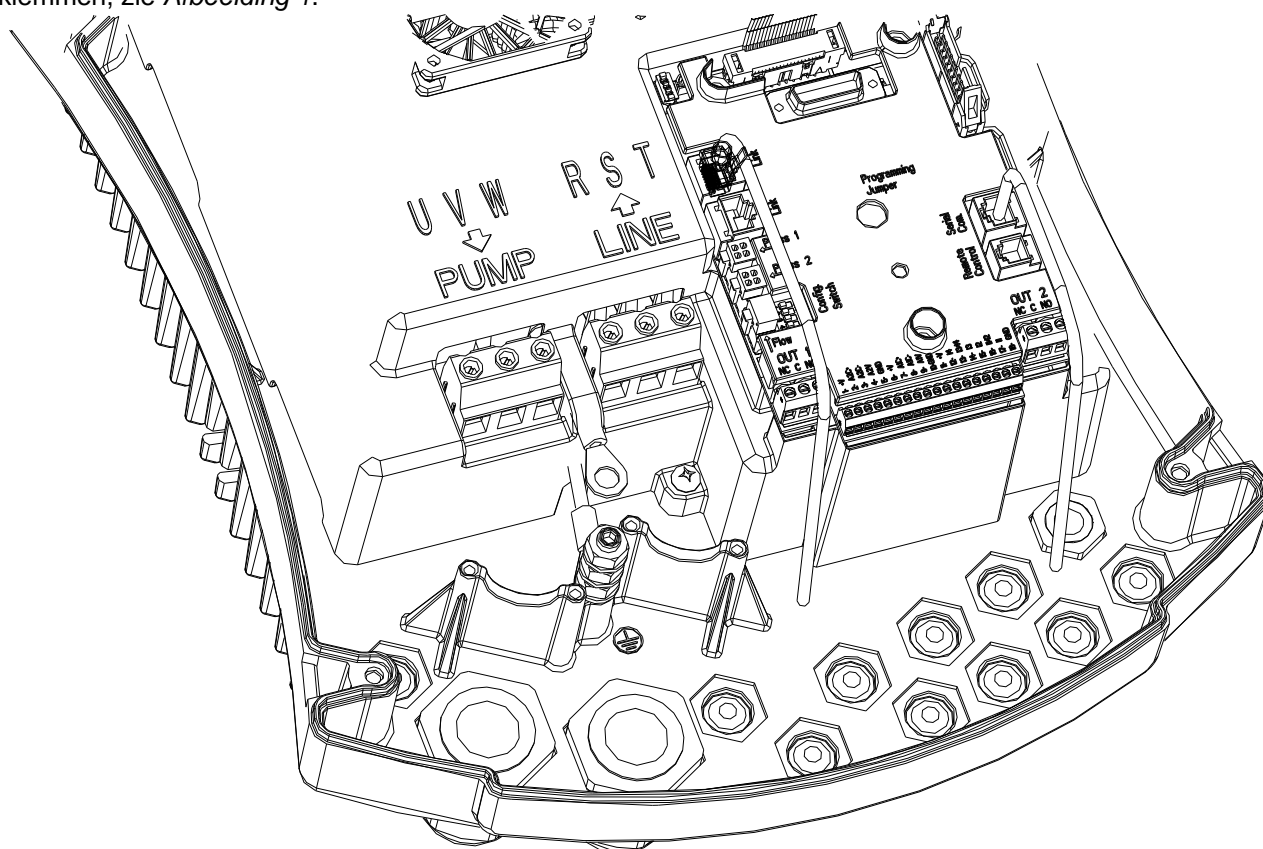


Verzekert u ervan dat de nominale spanning en frequentie van de MCE-150/C overeenstemmen met de waarden van het voedingsnet.

5.1 Verbinding met de voedingslijn

De verbinding tussen de driefase voedingslijn en de MCE-150/C moet tot stand worden gebracht met een 4-aderige kabel (fase + nul + aarde). De kenmerken van de voeding moeten voldoen aan de waarden van Tabel 1.

De **ingangsklemmen** zijn de klemmen met het opschrift **LINE RST** en een **ingande pijl** richting de klemmen, zie *Afbeelding 1*.



Afbeelding 1: Elektrische aansluitingen

De minimumdoorsnede van de ingangs- en de uitgangskabels is 6 mm² om de kabelklemmen goed kunnen te spannen, terwijl de maximumdoorsnede die mogelijk is vanwege de klemmen 16 mm² bedraagt.

De doorsnede, het type en de plaatsing van de voedingskabels voor de inverter en voor verbinding met de elektropomp moeten worden gekozen overeenkomstig de geldende normen. *Tabel 2* geeft een aanwijzing omtrent de doorsnede van de kabel die gebruikt moet worden. De tabel heeft betrekking op 4-aderige kabels in PVC (3 fasen + aarde) en geeft de aanbevolen minimumdoorsnede al naargelang de stroom en de lengte van de kabel.

De stroom naar de elektropomp wordt over het algemeen gespecificeerd in de nominale gegevens van de motor.

De voedingsstroom naar de MCE-150/C kan in het algemeen worden geschat (met een veiligheidsmarge) op 1/8 meer dan de stroom die door de pomp wordt opgenomen.

Hoewel de MCE-150/C al eigen interne beveiligingen heeft, is het toch aan te raden om een correct gedimensioneerde magnetothermische veiligheidsschakelaar te installeren.

LET OP: de magnetothermische veiligheidsschakelaar en de voedingkabels van de MCE-150/C en van de pomp moeten gedimensioneerd zijn in relatie tot de installatie; waar de aanwijzingen in deze handleiding strijdig zijn met de geldende normen, moeten de normen als referentie worden genomen.

5.2 Verbinding met de elektropomp

Voor de verbinding tussen de MCE-150/C en de elektropomp moet een afgeschermd 4-aderige kabel (3 fasen + aarde) worden gebruikt.

Aan de uitgang moet een elektropomp met driefasevoeding worden aangesloten met de kenmerken die worden gespecificeerd in *Tabel 1*.

De uitgangsklemmen zijn de klemmen met het opschrift **PUMP UVW** en een **uitgaande pijl** uit de klemmen, zie *Afbeelding 1*.

De nominale spanning van de elektropomp moet gelijk zijn aan de voedingsspanning van de MCE-150/C.

De met de MCE-150/C verbonden gebruiker mag geen hogere stroom absorberen dan de maximaal leverbare stroom die vermeld wordt in *Tabel 1*.

Controleer de plaatjes en het type verbinding (ster of driehoek) van de gebruikte motor, om aan bovenstaande voorwaarden te voldoen.



Door een onjuiste verbinding van de aardingslijnen met een andere klem dan de aardklem kan het hele apparaat onherstelbaar worden beschadigd.

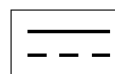
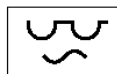


Door een onjuiste verbinding van de voedingslijn met de uitgangsklemmen die bestemd zijn voor de belasting, kan het hele apparaat onherstelbaar worden beschadigd.



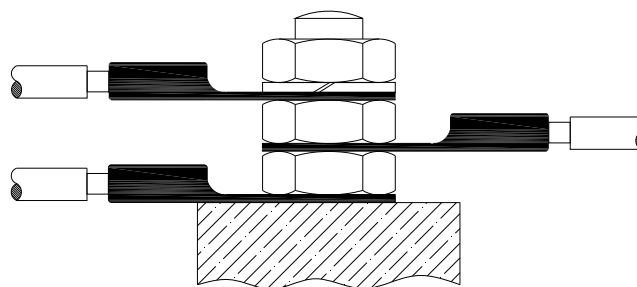
Geadviseerd wordt om een correct gedimensioneerde differentieelschakelaar te monteren ter beveiliging van de installatie, van het type: klasse A (AS voor modellen met driefasevoeding), met een regelbare, selectieve lekstroom en beveiligd tegen inschakelingen op verkeerde momenten.

De automatische differentieelschakelaar moet gekenmerkt worden door de twee volgende symbolen:



5.3 Aardaansluiting

De aardaansluiting moet worden verricht met kabelogen die worden gespannen zoals wordt weergegeven op *Afbeelding 2*.



Afbeelding 2: Aardaansluiting

Kabeldoorsnede in mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel geldig voor 4-aderige kabels in PVC (3 fasen + aarde) op 400V

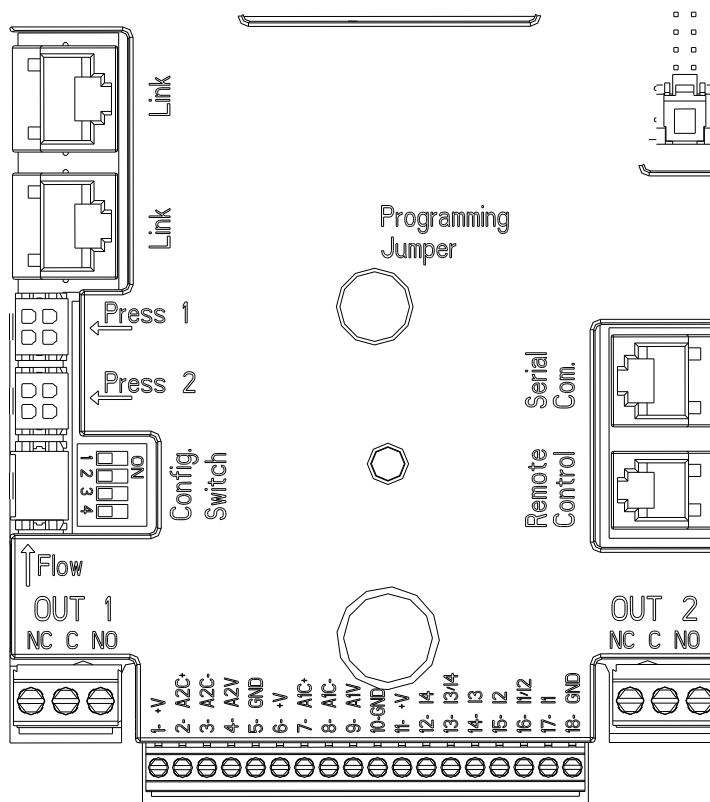
Tabel 2: Kabeldoorsneden

5.4 Verbinding van de drukverschilssensor

Bij de MCE-150/C kunnen twee types drukverschilssensoren worden gebruikt: ratiometrisch met een schaalomvang van **4 bar**, of ratiometrisch met een schaalomvang van **10 bar**.

De kabel moet aan de ene kant worden verbonden met de sensor, en aan de andere kant met de speciale ingang voor de druksensor van de inverter, gekenmerkt met **"Press 1"** (zie *Afbeelding 3*).

De kabel heeft twee verschillende uiteinden met een verplichte insteekrichting: een connector voor industriële toepassingen (DIN 43650) aan de sensorzijde en een 4-polige connector aan de MCE-150/C-zijde.



Afbeelding 3: Aansluitingen

5.5 Elektrische aansluitingen ingangen en uitgangen

De MCE-150/C heeft 2 digitale ingangen, één analoge ingang en 2 digitale uitgangen, zodat er verschillende interface-oplossingen mogelijk zijn met de meest complexe installaties.

Op, *Afbeelding 4*, *Afbeelding 5* en *Afbeelding 6* worden enkele mogelijke configuratievoorbeelden gegeven van de in- en uitgangen.

Voor de installateur is het voldoende de gewenste ingangs- en uitgangscontacten te bedraden en de bijbehorende functies naar wens te configureren (zie par. 5.5.1 par. 5.5.2 en par. 5.5.3).

5.5.1 Digitale ingangen

Op de basis van de 18-polige klemmenstrook worden de digitale ingangen weergegeven met een zeefdruk:

- I1: klemmen 16 en 17
- I2: klemmen 15 en 16
- I3: klemmen 13 en 14
- I4: klemmen 12 en 13

De ingangen kunnen zowel met gelijkstroom als met wisselstroom worden ingeschakeld. Hieronder worden de elektrische kenmerken van de ingangen weergegeven (zie *Tabel 3*).

Elektrische kenmerken van de ingangen		
	Ingangen gelijkstroom [V]	Ingangen wisselstroom [Vrms]
Min. inschakelspanning [V]	8	6
Max. uitschakelspanning [V]	2	1,5
Max. toelaatbare spanning [V]	36	36
Opgenomen stroom bij 12V [mA]	3,3	3,3
Max. aanvaardbare kabeldoorsnede [mm ²]	2,13	
<i>N.B. De ingangen kunnen worden aangestuurd met elke polariteit (positief of negatief ten opzichte van de eigen massaretour)</i>		

Tabel 3: Elektrische kenmerken van de ingangen

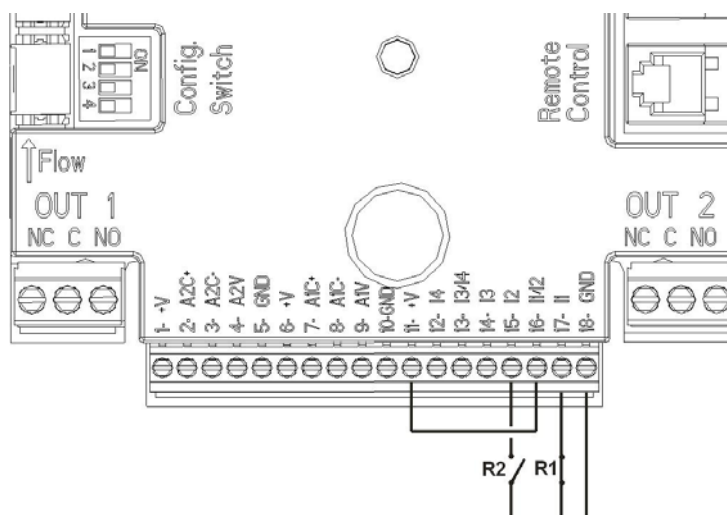
In het voorbeeld van *Afbeelding 4* wordt gerefereerd aan de verbinding met een potentiaalvrij contact, met behulp van de interne spanning voor aansturing van de ingangen.

LET OP: de spanning die geleverd wordt tussen de klemmen 11 en 18 van J5 (18-polige klemmenstrook) bedraagt **19 Vdc** en kan maximaal **50 mA** leveren.

Als er een spanning beschikbaar is in plaats van een contact, kan deze spanning toch worden gebruikt om de ingangen aan te sturen: het is voldoende om **niet** de klemmen +V en GND te gebruiken en de spanningsbron te verbinden met de gewenste ingang, volgens de kenmerken die worden beschreven in *Tabel 3*.



LET OP: de ingangsparen I1/I2 en I3/I4 hebben een gemeenschappelijke pool voor elk koppel.



Afbeelding 4: Aansluitvoorbeeld digitale ingangen

Met de digitale ingangen geassocieerde functies	
I1	Start/Stop: Indien ingang 1 geactiveerd is vanaf het bedieningspaneel (zie par. 9 - Pagina 11.0) kunnen de in- en uitschakeling van de pomp van afstand worden bediend.
I2	Economy: Indien ingang 2 geactiveerd is vanaf het bedieningspaneel (zie par. 9 - Pagina 5.0) kan de verlagingsfunctie van het setpoint van afstand worden geactiveerd.
I3	Niet geactiveerd
I4	Niet geactiveerd

Onder verwijzing naar het voorbeeld van *Afbeelding 4*, en als de functies **EXT** en **Economy** geactiveerd zijn vanaf het bedieningspaneel, gedraagt het systeem zich als volgt:

R1	R2	Systeemstatus
Open	Open	Pomp gestopt
Open	Gesloten	Pomp gestopt
Gesloten	Open	Pomp in bedrijf met door de gebruiker ingesteld setpoint
Gesloten	Gesloten	Pomp in bedrijf met verlaagd setpoint

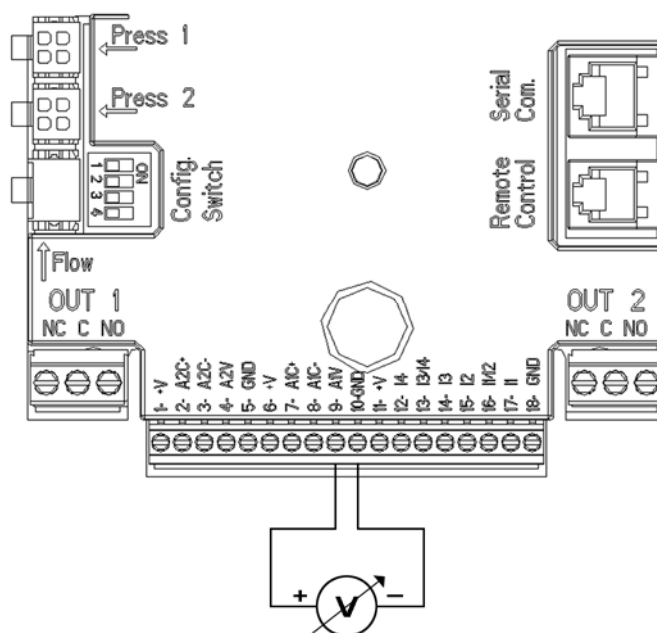
5.5.2 Analoge ingang 0-10V

Op de basis van de 18-polige klemmenstrook wordt de analoge ingang 0-10V weergegeven met een zeefdruk:

- **A1V** (klem 9): positieve pool
- **GND** (klem 10): negatieve pool
- **A2V** (klem 4): positieve pool
- **GND** (klem 5): negatieve pool

De functie die geassocieerd is met de analoge ingang A1V is **het regelen van de draaisnelheid van de pomp, proportioneel aan de ingangsspanning 0-10V zelf** (zie par. 7.1.3 en par. 9 - Pagina 2.0). De ingang A2V is niet geactiveerd.

Zie *Afbeelding 5* voor een aansluitvoorbeeld.



Afbeelding 5: Aansluitvoorbeeld analoge ingang

5.5.3 Uitgangen

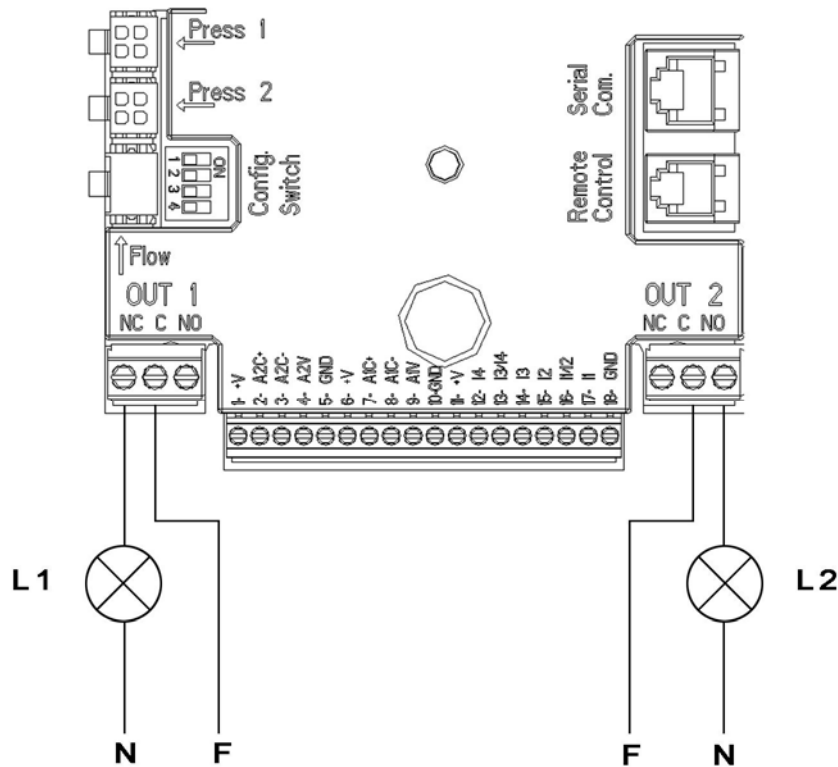
De aansluitingen van de hieronder vermelde uitgangen verwijzen naar de twee 3-polige klemmenstroken J3 en J4 met de zeefdruk **OUT1** en **OUT2** waaronder ook het type contact van de klem wordt vermeld (**NC** = normaal gesloten, **C** = gemeenschappelijk, **NO** = normaal open).

Kenmerken van de uitgangcontacten	
Type contact	NO, NC, COM
Max. getolereerde spanning [V]	250
Max. getolereerde stroom [A]	5 Bij resistieve belasting 2,5 Bij inductieve belasting
Max. aanvaardbare kabeldoorsnede [mm ²]	3,80

Tabel 4: Kenmerken van de uitgangcontacten

Met de uitgangen geassocieerde functies	
OUT1	Alarmen in het systeem aanwezig/afwezig
OUT2	Pomp in bedrijf/ Pomp gestopt

In het voorbeeld van *Afbeelding 6* gaat het licht **L1** branden wanneer er een alarm in het systeem aanwezig is, en gaat het uit wanneer er geen enkele storing wordt geconstateerd. Het licht **L2** gaat branden als de pomp in bedrijf is, en gaat uit wanneer de pomp stilstaat (NC-logica).



Afbeelding 6: Aansluitvoorbeeld digitale uitgangen

5.6 Verbindingen voor dubbele systemen

Om een dubbel systeem te realiseren moeten er 2 MCE-150/C inverters worden aangesloten met de bijgeleverde kabel, die op beide inverters in een van de 2 connectors moet worden gestoken die worden aangeduid met het opschrift **Link** (zie Afbeelding 3).

Om het dubbele systeem goed te laten werken moeten alle externe verbindingen van het ingangsklemmenbord parallel worden verbonden tussen de 2 MCE-150/C's, met inachtneming van de nummering van de afzonderlijke klemmen (bijv. klem 17 van de MCE-150/C-1 met klem 17 van de MCE-150/C-2, enzovoorts...).



Als op het moment van uitwisseling, d.w.z. uitschakeling van de ene motor en inschakeling van de andere, een klepperend geluid te horen is, moet het volgende worden gedaan:

- 1) druk 5 seconden op de middelste toets "menu";
- 2) schuif door de parameters totdat ET wordt weergegeven;
- 3) verhoog de waarde voor de parameter ET in het gevanceerde menu, totdat het geluid verdwijnt

Voor de mogelijke bedrijfswijzen van dubbele systemen, zie par. 9 - Pagina 7.0.

6. START



Bij alle starthandelingen die worden verricht moet het deksel van de MCE-150/C gesloten zijn!
Start het systeem alleen wanneer alle elektrische en hydraulische verbindingen voltooid zijn.

Nadat het systeem gestart is, kunnen de bedrijfswijzen worden veranderd met het oog op een betere aanpassing aan de eisen van de installatie (zie par. 9).

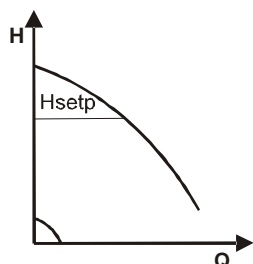
7. FUNCTIES

7.1 Regelwijzen

Op de MCE-150/C systemen zijn de volgende regelwijzen mogelijk:

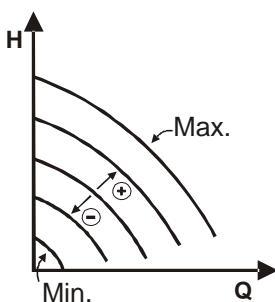
- Regeling met constant drukverschil (fabrieksinstelling).
- Regeling met constante curve.
- Regeling met constante curve met snelheid ingesteld door een extern analoog signaal.
- Regeling met proportioneel drukverschil afhankelijk van de stroming in het systeem.

7.1.1 Regeling met constant drukverschil



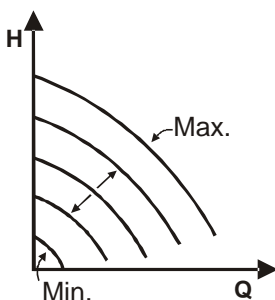
De opvoerhoogte blijft constant, ongeacht de vraag om water. Deze wijze kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-150/C (zie par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.2 Regeling met constante curve



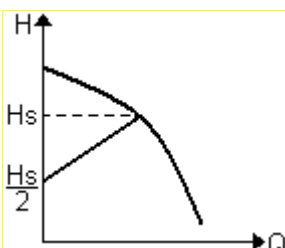
De draaisnelheid wordt op een constant toerental gehouden. Deze draaisnelheid kan worden ingesteld tussen een minimumwaarde en de nominale frequentie van de circulatiepomp (bijv. tussen 15 Hz en 50 Hz). Deze wijze kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-150/C (zie par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.3 Regeling met constante curve met extern analoog signaal



De draaisnelheid wordt op een constant toerental gehouden, proportioneel aan de spanning van het externe analoge signaal (zie par. 5.5.2). De draaisnelheid varieert lineair tussen de nominale frequentie van de pomp wanneer $V_{in} = 10V$ en de minimumfrequentie wanneer $V_{in} = 0V$. Deze wijze kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-150/C (zie par. 9 - Pagina 2.0).

7.1.4 Regeling met proportioneel drukverschil

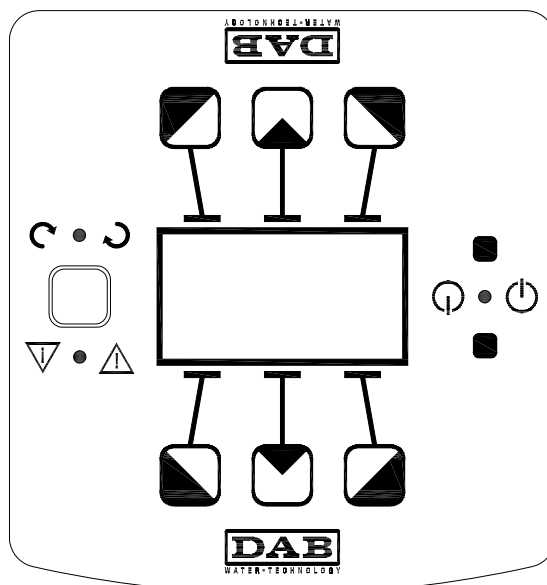


In deze regelmodus wordt de verschilddruk verlaagd of verhoogd naarmate de vraag om water af- of toeneemt. Deze modus kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-150/C (zie par. 9 – pag. 2.0).

8. BEDIENINGSPANEEL

De werking van de MCE-150/C kan worden veranderd via het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-150/C.

Op het paneel zijn de volgende elementen aanwezig: een grafisch display, 7 navigatietoetsen en 3 signaleringsleds (zie *Afbeelding 7*).



Afbeelding 7: Bedieningspaneel

8.1 Grafisch display

Met behulp van het grafische display is het mogelijk in een gemakkelijk, intuïtief menu te navigeren waarmee de bedrijfswijzen van het systeem, de activering van de ingangen en het werk-setpoint kunnen worden gecontroleerd. Verder is het mogelijk de status van het systeem weer te geven en het overzicht van eventuele alarmen die door het systeem zijn opgeslagen.

8.2 Navigatietoetsen

Er zijn 7 toetsen om in het menu te navigeren: 3 toetsen onder het display, 3 erboven en 1 ernaast. De toetsen onder het display zijn de *actieve toetsen*, de toetsen boven het display de *inactieve toetsen* en de toets naast het display is de *verborgen toets*.

Elke menupagina geeft de functie aan die geassocieerd is met de 3 actieve toetsen (d.w.z. de toetsen onder het display). Door op de inactieve toetsen te drukken (de toetsen boven het display), wordt de grafische weergave veranderd en worden de actieve toetsen inactief en omgekeerd. Met deze functionaliteit kan het bedieningspaneel ook op zijn kop worden geïnstalleerd!

8.3 Signaleringslichten

Geel licht: Signalering **stelsysteem gevoed**.
Als het brandt, wil dat zeggen dat het systeem gevoed wordt.



Verwijder nooit het deksel als het gele licht brandt.

Rood licht: Signalering **alarm/storing aanwezig** in het systeem.
Als het licht knippert, heeft het alarm geen blokkering tot gevolg en kan de pomp hoe dan ook worden aangestuurd. Als het licht vast brandt, heeft het alarm wel een blokkering tot gevolg en kan de pomp niet worden aangestuurd.

Groen licht: Signalering pomp **ON/OFF**.
Als het brandt, draait de pomp. Als het niet brandt, staat de pomp stil.

9. MENU

Op *Afbeelding 8* worden de menupagina's weergegeven via welke de systeemstatus kan worden nagegaan en de systeeminstellingen kunnen worden gewijzigd.

Als er linksonder op de menupagina's een sleutel staat, wil dat zeggen dat het niet mogelijk is de instellingen te veranderen. Om het menu te deblokken, naar de Home Page gaan en tegelijkertijd op de verborgen toets en de toets onder de sleutel drukken totdat de sleutel verdwijnt.

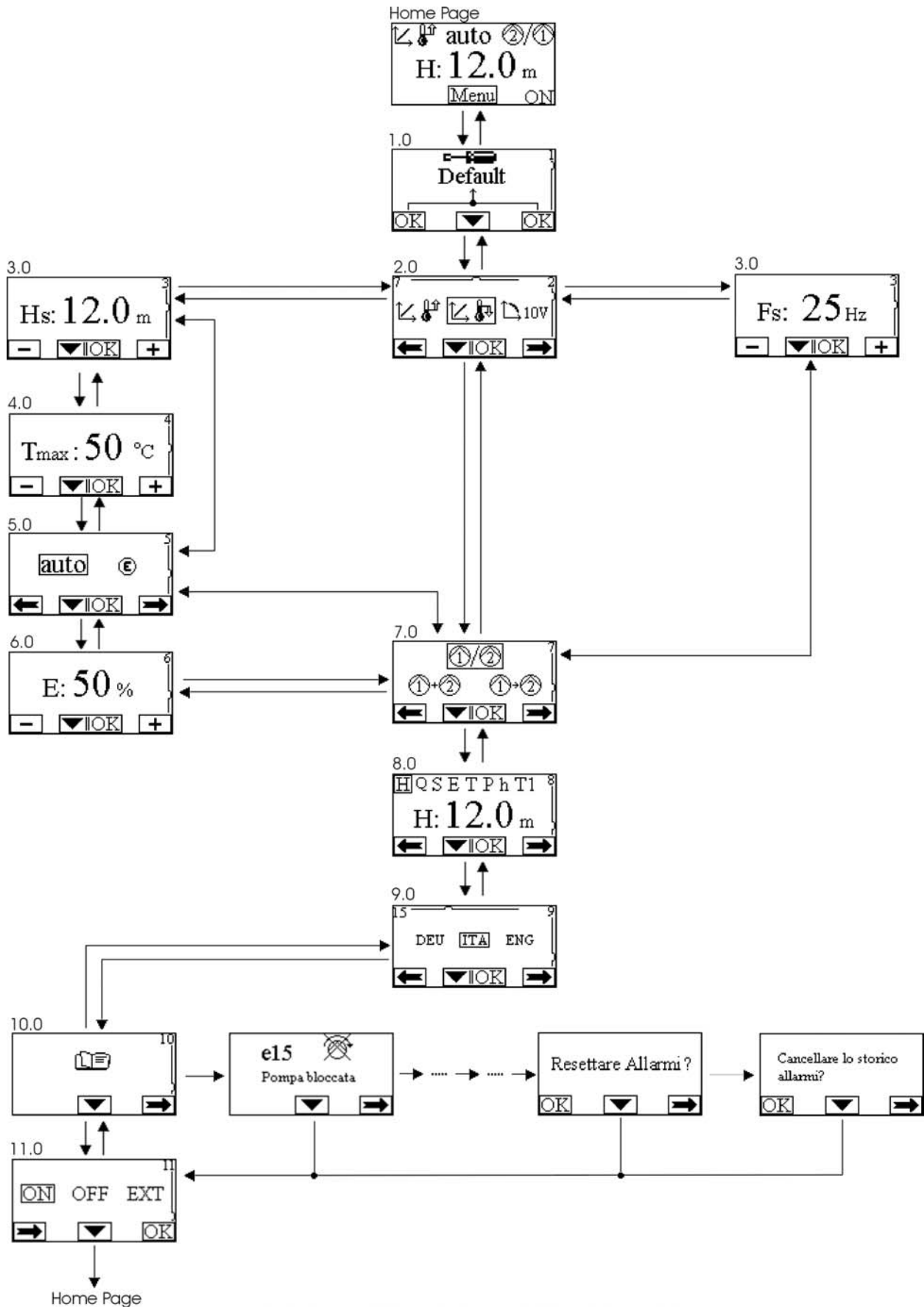
Als er gedurende 60 minuten geen toets wordt ingedrukt, blokkeren de instellingen automatisch en wordt het display uitgeschakeld. Bij het indrukken van een willekeurige toets gaat het display weer aan en wordt de "Home Page" weergegeven.

Om in het menu te navigeren, de centrale toets indrukken.


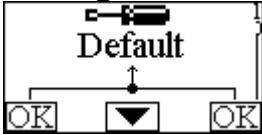









Om terug te keren naar de vorige pagina, de verborgen toets ingedrukt houden en vervolgens de centrale toets indrukken en weer loslaten.

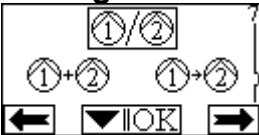
Gebruik de linker en rechter toets om de instellingen te wijzigen.

Om de wijziging van een instelling te bevestigen, de centrale toets "OK" 3 seconden ingedrukt houden. Het volgende pictogram geeft aan dat de bevestiging heeft plaatsgevonden: ▼||OK



Afbeelding 8: Menu MCE/C

<p>Home Page</p> 	<p>De Home Page geeft een grafisch overzicht van de belangrijkste instellingen van het systeem. Het pictogram linksboven geeft het geselecteerde type regeling aan. Het pictogram middenboven geeft de geselecteerde bedrijfswijze aan (auto of economy) Het pictogram rechtsboven geeft aan of er een enkele inverter ① of een dubbele ②/① aanwezig is. Het draaien van het pictogram ① of ② signaleert welke circulatiepomp er in bedrijf is. In het midden van de Home Page bevindt zich een parameter die uitsluitend wordt weergegeven, en die gekozen kan worden uit een kleine set parameters op Pagina 8.0 van het menu. Vanaf de Home Page kan de pagina voor de contrastregeling van het display worden opgeroepen: houd de verborgen toets ingedrukt en druk vervolgens de rechter toets in en laat hem los. Vanaf de Home Page is het ook mogelijk het menu op te roepen voor alleen-lezen van de gevoelige inverterparameters die zijn ingesteld in de fabriek: druk de centrale toets 3 seconden in.</p>
<p>Pagina 1.0</p> 	<p>Via Pagina 1.0 worden de fabrieksinstellingen ingesteld, en wel door de linker en de rechter toets tegelijkertijd 3 seconden in te drukken. Het terughalen van de fabrieksinstellingen wordt meegedeeld doordat het symbool  verschijnt in de buurt van de tekst "Default".</p>
<p>Pagina 2.0</p> 	<p>Via Pagina 2.0 wordt de regelwijze ingesteld. Er kan worden gekozen uit 3 verschillende wijzen:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Regeling met constant drukverschil  = Regeling met constante curve met de snelheid ingesteld vanaf het display.  10V = Regeling met constante curve met de snelheid ingesteld door een signaal van afstand 0-10V.  = Regeling met proportioneel drukverschil. <p>Pagina 2.0 geeft de drie pictogrammen weer, die het volgende representeren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centraal pictogram = huidige geselecteerde instelling - rechter pictogram = volgende instelling - linker pictogram = vorige instelling
<p>Pagina 3.0</p> 	<p>Op Pagina 3.0 wordt het setpoint van de regeling ingesteld. Afhankelijk van het type regeling dat gekozen is op de vorige pagina, moet als setpoint een opvoerhoogte (Hs) of een frequentie (Fs) worden ingesteld.</p>
<p>Pagina 4.0</p> 	<p>Pagina 4.0 wordt alleen weergegeven als er een regelwijze met setpoint is gekozen op basis van de temperatuur (indien beschikbaar) en maakt het mogelijk om de Tmax. (50°C of 80°C) in te stellen waarmee de afhankelijkheid van de temperatuur zelf moet worden gerealiseerd.</p>
<p>Pagina 5.0</p> 	<p>Pagina 5.0 wordt weergegeven in alle drukregelwijzen, en maakt het mogelijk de bedrijfswijze "auto" of "economy" in te stellen. De bedrijfswijze "auto" deactiveert het lezen van de status van digitale ingang I2, en in feite past het systeem altijd het door de gebruiker ingestelde setpoint toe. De bedrijfswijze "economy" activeert het lezen van de status van digitale ingang I2. Wanneer de ingang I2 wordt gevoed, past het systeem een percentuele verlaging toe op het door de gebruiker ingestelde setpoint (Pagina 6.0). Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 5.5.1</p>

<p>Pagina 6.0</p> 	<p>Pagina 6.0 wordt weergegeven als op pagina 5.0 de bedrijfswijze “economy” gekozen is, en maakt het mogelijk om de waarde in te stellen als een verlagingpercentage van het setpoint.</p> <p>Deze verlaging wordt toegepast als digitale ingang I2 wordt gevoed.</p>
<p>Pagina 7.0</p> 	<p>Als er een dubbel systeem wordt gebruikt (zie <i>Par. 5.6</i>) kan op pagina 7.0 een van de 3 mogelijke bedrijfswijzen voor dubbele systemen worden gebruikt:</p> <p>2/1 Afwisselend om de 24h: de 2 inverters wisselen elkaar om de 24 bedrijfsuren af in de regeling. Als een van de 2 defect is, neemt de andere de regeling over.</p> <p>2+1 Gelijktijdig: de 2 inverters werken tegelijkertijd en op dezelfde snelheid. Deze bedrijfswijze is nuttig als er een debiet nodig is dat niet door één pomp kan worden geleverd.</p> <p>2+1 Hoofd/Reserve: de regeling wordt altijd uitgevoerd door dezelfde inverter (hoofdinverter), de andere (reserve) grijpt alleen in als de hoofdinverter defect is.</p> <p>Als de communicatiekabel van het dubbele systeem wordt afgekoppeld worden de systemen automatisch geconfigureerd als <i>Enkele</i> systemen, die elk geheel onafhankelijk van elkaar functioneren.</p>
<p>Pagina 8.0</p> 	<p>Op pagina 8.0 kan de parameter worden gekozen die men op de Home Page weergegeven wil hebben:</p> <p>H: Gemeten opvoerhoogte, uitgedrukt in meter</p> <p>Q: Geschat debiet, uitgedrukt in m³/h</p> <p>S: Draaisnelheid uitgedrukt in omwentelingen per minuut (tpm)</p> <p>F: Gemeten spanning op de analoge ingang 0-10V</p> <p>P: Geleverd vermogen, uitgedrukt in kW</p> <p>h: Bedrijfsuren</p> <p>T: Gemeten vloeistoftemperatuur aan de ingang “Press1” (indien beschikbaar)</p> <p>T1: Gemeten vloeistoftemperatuur aan de ingang “Press2” (indien beschikbaar)</p>
<p>Pagina 9.0</p> 	<p>Op pagina 9.0 kan de taal worden gekozen waarin de berichten worden weergegeven.</p>
<p>Pagina 10.0</p> 	<p>Op pagina 10.0 kan het alarmeroverzicht worden opgeroepen door op de rechter toets te drukken.</p>
<p>Alarmeroverzicht</p> 	<p>Als het systeem afwijkingen vaststelt, registreert het deze permanent in het alarmeroverzicht (maximaal 15 alarmeren). Voor elk geregistreerd alarm wordt een pagina bestaande uit 3 delen weergegeven: een alfanumerieke code die het type storing identificeert, een symbool dat de storing grafisch illustreert en ten slotte een bericht (in de taal die geselecteerd is op Pagina 9.0) die een korte beschrijving van de storing geeft. Door op de rechter toets te drukken kan door alle pagina's van het overzicht worden gebladerd.</p> <p>Aan het einde van het overzicht verschijnen 2 vragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Alarm resetten?” Door op OK (linker toets) te drukken, worden de eventuele alarmeren gereset die nog in het systeem aanwezig zijn. 2. “Alarmeroverzicht wissen?” Door op OK (linker toets) te drukken, worden de alarmeren die zijn opgeslagen in het overzicht gewist.

<p>Pagina 11.0</p>	<p>Op pagina 11.0 kan het systeem in de status ON, OFF of EXT (bediend door een signaal van afstand) worden gebracht (Digitale ingang I1). Als ON wordt geselecteerd, is de pomp altijd ingeschakeld. Als OFF wordt geselecteerd, is de pomp altijd uitgeschakeld. Als EXT wordt geselecteerd, wordt de uitlezing van de status van digitale ingang I1 geactiveerd. Als de ingang I1 gevoed wordt, wordt de status van het systeem ON en wordt de pomp gestart (op de Home Page verschijnen linksonder afwisselend de woorden "EXT" en "ON"); wanneer de ingang I1 niet wordt gevoed, gaat het systeem op OFF en wordt de pomp uitgeschakeld (op de Home Page verschijnen rechts onder afwisselend de woorden "EXT" en "OFF").</p> <p>Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 5.5.1</p>
---------------------------	---

10. FABRIEKSINSTELLINGEN

Parameter	Waarde
Regelwijze	= Regeling met constant drukverschil
Hs (Setpoint drukverschil)	50 % van de max. opvoerhoogte van de pomp (zie de gevoelige parameters van de inverter, die in de fabriek zijn ingesteld)
Fs (Setpoint frequentie)	90% van de nominale frequentie van de pomp
Tmax	50 °C
Bedrijfswijze	auto
Verlagingspercentage van het setpoint	50 %
Bedrijfswijze dubbel systeem	= Afwisselend om de 24h
Startcommando pomp	EXT (door signaal van afstand op ingang I1)

11. ALARMTYPES

Alarmcode	Alarmsymbool	Beschrijving alarm
e0 - e16; e21		Interne fout
e17 - e19		Kortsluiting
e20		Spanningsfout
e22 - e30		Spanningsfout
e31		Protocolfout
e32 - e35		Te hoge temperatuur
e37		Lage spanning
e38		Hoge spanning
e39 - e40		Te hoge stroom
e42		Droog bedrijf
e43; e44; e45; e54		Druksensor
e46		Pomp afgekoppeld

Tabel 5: Lijst van alarmen

ÍNDICE

1. LEYENDA	87
2. GENERALIDADES	87
2.1 Seguridad.....	87
2.2 Responsabilidad	87
2.3 Advertencias particulares	87
3. APLICACIONES	88
4. DATOS TÉCNICOS	88
4.1 Compatibilidad electromagnética (EMC)	88
5. CONEXIONES ELÉCTRICAS	89
5.1 Conexión a la línea de alimentación	89
5.2 Conexión de la electrobomba	90
5.3 Conexión de tierra.....	90
5.4 Conexión del sensor de presión diferencial	91
5.5 Conexiones eléctricas entradas y salidas.....	92
5.5.1 Entradas digitales	92
5.5.2 Entrada analógica 0-10V	93
5.5.3 Salidas	94
5.6 Conexiones para sistemas dobles	95
6. PUESTA EN MARCHA	95
7. FUNCIONES	96
7.1 Modos de regulación	96
7.1.1 Regulación de presión diferencial constante.....	96
7.1.2 Regulación de la curva constante.....	96
7.1.3 Regulación de la curva constante con señal analógica externa.....	96
7.1.4 Regulación de presión diferencial proporcional.....	96
8. PANEL DE CONTROL	97
8.1 Display gráfico.....	97
8.2 Teclas de desplazamiento.....	97
8.3 Luces de señalización	97
9. MENÚ	98
10. CONFIGURACIONES DE FÁBRICA.....	102
11. TIPOS DE ALARMAS.....	102

ÍNDICE DE LAS FIGURAS

Figura 1: Conexiones Eléctricas	89
Figura 2: Conexión de tierra	90
Figura 3: Conexiones	91
Figura 4: Ejemplo Conexión Entradas Digitales	93
Figura 5: Ejemplo Conexión Entrada Analógica	94
Figura 6: Ejemplo Conexión Salidas Digitales	95
Figura 7: Panel de Control	97
Figura 8: Menù MCE/C	99

ÍNDICE DE LAS TABLAS

Tabla 1: Datos técnicos	88
Tabla 2: Sección de los cables	91
Tabla 3: Características eléctricas de las entradas	92
Tabla 4: Características de los contactos de salida	94
Tabla 5: Listado de Alarmas	102

1. LEYENDA

En la portada aparece la versión de este documento en la forma **Vn.x**. Dicha versión indica que el documento es válido para todas las versiones software del dispositivo **n.y**. Ej.: V3.0 es válido para todos los Sw: 3.y.

En este documento se utilizarán los símbolos siguientes para señalar situaciones de peligro:



Situación de peligro genérico. El incumplimiento de las instrucciones puestas al lado puede ocasionar daños a las personas y a las cosas.



Situación de peligro de descarga eléctrica. El incumplimiento de las instrucciones puestas al lado puede ser de grave peligro para la incolumidad de las personas.

2. GENERALIDADES



Antes de realizar la instalación, leer atentamente esta documentación.

Tanto la instalación como la conexión eléctrica y la puesta en ejercicio serán realizadas por personal especializado, en observancia de las normas de seguridad generales y locales vigentes en el país de montaje del producto. El incumplimiento de estas instrucciones, además de ocasionar peligro a la incolumidad de las personas y daños a los aparatos, invalidará cualquier derecho de intervención de la garantía.



Comprobar que el producto no haya sufrido daños durante el transporte o el almacenaje. Controlar que el embalaje exterior esté íntegro y en óptimas condiciones

2.1 Seguridad

Está admitido el empleo única y exclusivamente si la instalación eléctrica cuenta con medidas de seguridad conforme a las normativas vigentes en el país donde se instala el producto (para Italia CEI 64/2).

El aparato no deberá ser utilizado por personas (tampoco niños) con capacidades físicas, sensoriales y mentales reducidas, o bien sin la debida experiencia o conocimientos, salvo que un responsable de su seguridad les haya explicado las instrucciones y supervisado el manejo de la máquina. Hay que vigilar a los niños para cerciorarse de que no jueguen con el aparato.

2.2 Responsabilidad

El Fabricante no responde del buen funcionamiento de la máquina ni de los posibles daños ocasionados por ésta debido a manipulación indebida, modificaciones y/o funcionamiento para el que no está destinada, o en contraste con otras disposiciones de este manual.

2.3 Advertencias particulares



Antes de cualquier intervención en la parte eléctrica o mecánica de la instalación, se desconectará siempre la corriente eléctrica de red. Antes de abrir el aparato, desconectarlo de la corriente y esperar al menos 15 minutos. El condensador del circuito intermedio en continua permanece cargado con tensión peligrosamente alta incluso tras deshabilitar la tensión de red.

Se admiten solo conexiones de red con cables sólidos. El aparato dispondrá de conexión a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otros estándares en mérito).



Tanto los bornes de red como los bornes del motor pueden llevar tensión peligrosa incluso con el motor parado.

3. APLICACIONES

El inverter de la serie **MCE/C** está concebido para gestionar **bombas de circulación** con regulación integrada de la presión diferencial (altura de descarga), lo que permite adaptar las prestaciones de la bomba de circulación al requerimiento efectivo de la instalación.

Esto supone considerables ahorros energéticos, mayor posibilidad de controlar la instalación así como reducción del ruido.

El inverter MCE-150/C está concebido para su incorporación directa en el cuerpo del motor de la bomba.

4. DATOS TÉCNICOS

		MCE-150/C
Alimentación del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	380-480
	Fases	3
	Frecuencia [Hz]	50/60
	Corriente máx. [A]	40
Salida del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V alim.
	Fases	3
	Frecuencia [Hz]	0-200
	Corriente máx. [A rms]	32
	Potencia eléctrica suministrable máx. [kVA] (400 Vrms)	22
Características mecánicas	Peso del aparato [kg] (sólo unidad de control, embalaje escluso)	12
	Dimensiones máximas [mm] (LxHxP)	340x430x250
Instalación	Posición de trabajo	alojado en el cuerpo del motor de la bomba
	Grado de protección IP	55
	Temperatura ambiente máx. [°C]	40
Características hidráulicas de regulación y funcionamiento	Rango de regulación de la presión diferencial	1 – 95% escala completa del sensor de presión
Sensores	Tipo de sensores de presión	Radiométrico
	Escala completa sensores de presión diferencial [bar]	4/10
Funcionalidad y protecciones	Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión multi-inverter
	Protecciones	<ul style="list-style-type: none"> • Autoprotegido contra sobrecorrientes • Sobretemperatura de la electrónica interna • Tensiones de alimentaciones anómalas • Cortocircuito directo entre las fases de salida
Temperaturas	Temperatura de almacenaje [°C]	-10 ÷ 40

Tabla 1: Datos técnicos

4.1 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Los inversores MCE/C cumplen la norma EN 61800-3 categoría C2, respecto a compatibilidad electromagnética.

- Emisiones electromagnéticas. Ambiente residencial (en algunos casos, podrían ser requeridas medidas de limitación).
- Emisiones conducidas. Ambiente residencial (en algunos casos, podrían ser requeridas medidas de limitación).

5. CONEXIONES ELÉCTRICAS



Antes de cualquier intervención en la parte eléctrica o mecánica de la instalación, se desconectará siempre la corriente eléctrica de red. Antes de abrir el aparato, desconectarlo de la corriente y esperar al menos 15 minutos. El condensador del circuito intermedio en continua permanece cargado con tensión peligrosamente alta incluso tras deshabilitar la tensión de red.

Se admiten solo conexiones de red con cables sólidos. El aparato dispondrá de conexión a tierra (IEC 536 clase 1, NEC y otros estándares en mérito).



Comprobar que la tensión y la frecuencia de los datos nominales del MCE-150/C coincidan con los de la red de alimentación.

5.1 Conexión a la línea de alimentación

La conexión entre la línea de alimentación trifásica y el MCE-150/C se realizará con un cable de 4 conductores (3 fases + tierra). Las características de la alimentación deberán cumplir las indicaciones de la *Tabla 1*.

Los **bornes de entrada** son los que están marcados con la palabra **LINE RST** y una **flecha entrante** puesta en los mismos, ver *Figura 1*.

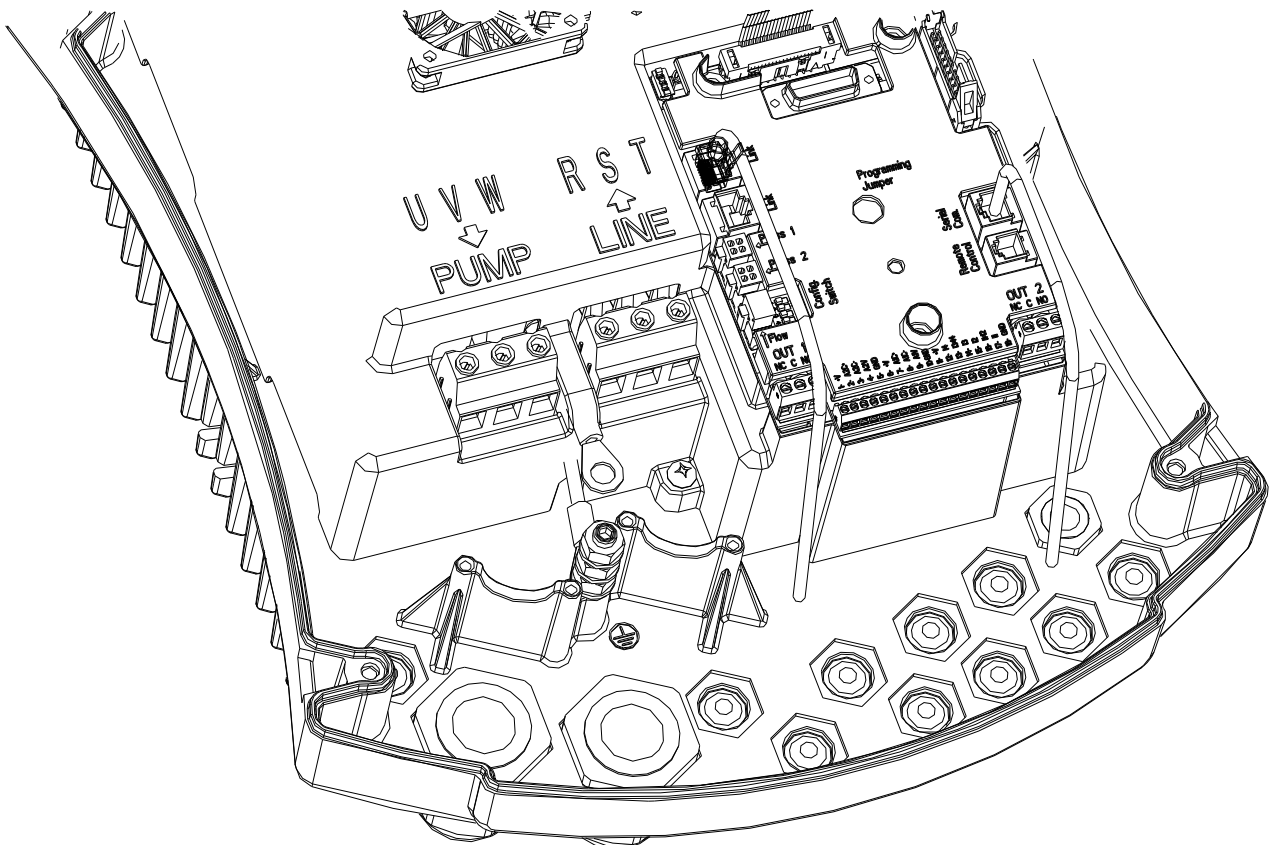


Figura 1: Conexiones eléctricas

La sección mínima de los cables de entrada y de salida es de 6 mm², a fin de garantizar un apriete correcto de los sujeta-cables, mientras que la sección máxima admitida por los bornes es de 16 mm².

Tanto la sección como el tipo y la colocación de los cables para la alimentación del inverter y la conexión a la electrobomba deberán cumplir las normativas en vigor. La *Tabla 2* indica la sección del cable a emplear.

La tabla se refiere a cables en PVC con 4 conductores (3 fases + tierra) e indica la sección mínima aconsejada en base a la corriente y a la longitud del cable.

En general, se indica la corriente de la electrobomba en los datos nominales del motor.

En general, se calcula que la corriente de alimentación del MCE-150/C (manteniendo un margen de seguridad), es 1/8 más que la corriente absorbida por la bomba.

Aunque el MCE-150/C incorpore protecciones internas, es aconsejable instalar un interruptor magnetotérmico de protección dimensionado oportunamente.

ATENCIÓN: El interruptor magnetotérmico de protección y los cables de alimentación del MCE-150/C y de la bomba estarán dimensionados en relación a la instalación. En el supuesto de que las indicaciones contenidas en el manual no fueran conformes a la normativa vigente, se deberá respetar lo prescrito en ella.

5.2 Conexión de la electrobomba

La conexión entre el MCE-150/C y la electrobomba será realizada con un cable blindado de 4 conductores (3 fases + tierra).

En la salida se conectará una electrobomba de alimentación trifásica con las características indicadas en la *Tabla 1*.

Los bornes de salida están marcados con las palabras **PUMP UVW** y una **flecha saliente** puesta en los mismos, ver *Figura 1*.

La tensión nominal de la electrobomba deberá ser igual a la tensión de alimentación del MCE-150/C.

La utilización conectada al MCE-150/C no deberá absorber una corriente superior a la máxima suministrable indicada en la *Tabla 1*.

Verificar las placas de características y el tipo de conexión (estrella o triángulo) del motor empleado en conformidad a las mencionadas condiciones.



La conexión errónea de las líneas de tierra a un borne que no sea el de tierra, puede ocasionar daños irreparables a todo el aparato.

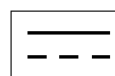
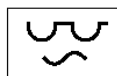


La conexión errónea de la línea de alimentación a los bornes de salida destinados a la carga, puede ocasionar daños irreparables a todo el aparato.



Es conveniente instalar un interruptor diferencial para proteger la instalación, que esté dimensionado correctamente, tipo: Clase A (AS para los modelos con alimentación trifásica), con la corriente de dispersión regulable, selectivo y protegido contra cambios bruscos inesperados.

El interruptor diferencial automático deberá estar marcado con los dos símbolos siguientes:



5.3 Conexión de tierra

Se efectuará la conexión de tierra con los terminales apretados como se indica en la *Figura 2*.

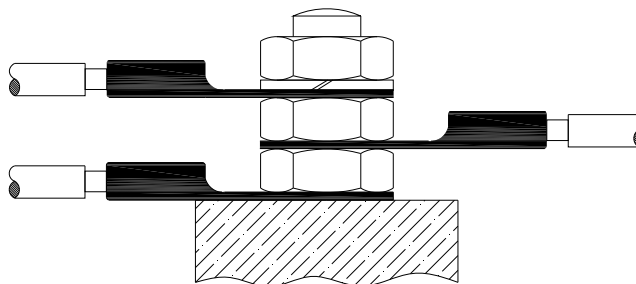


Figura 2: Conexión de tierra

Sección del cable en mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabla valida para cables en PVC de 4 conductores (3 fases + tierra) @ 400V

Tabla 2: Sección de los cables

5.4 Conexión del sensor de presión diferencial

El MCE-150/C acepta dos tipos de sensor de presión diferencial: radiométrico de **4 bar** de escala completa o radiométrico de **10 bar** de escala completa.

Un extremo del cable estará conectado al sensor y el otro a la entrada apropiada del sensor de presión del inverter, marcado con la palabra "**Press 1**" (ver Figura 3).

El cable presenta dos terminaciones diferentes con sentido de inserción obligatorio: conector para aplicaciones industriales (DIN 43650) en el lado sensor y conector de 4 polos en el lado MCE-150/C.

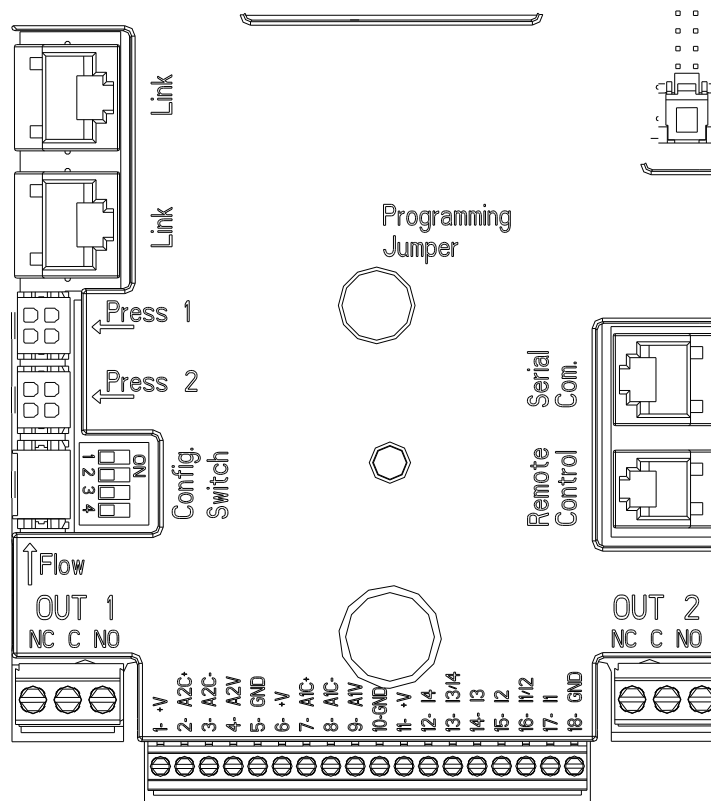


Figura 3: Conexiones

5.5 Conexiones eléctricas entradas y salidas

El MCE-150/C cuenta con 2 entradas digitales, una entrada analógica y 2 salidas digitales, con el fin de poder realizar algunas soluciones de interfaz con instalaciones más complejas.

Solo con valor de ejemplo, se indican en las Figuras 4, 5 y 6 una serie de posibles configuraciones de las entradas y salidas.

Para el instalador será suficiente montar los cables de los contactos de entrada y salida deseados y configurar sus relativas funcionalidades según se desee (ver párr. 5.5.1 párr. 5.5.2 y párr. 5.5.3).

5.5.1 Entradas digitales

En la base del terminal de bornes de 18 polos se encuentra la serigrafía de las entradas digitales:

- I1: Bornes 16 y 17
- I2: Bornes 15 y 16
- I3: Bornes 13 y 14
- I4: Bornes 12 y 13

Es posible conectar las entradas tanto con corriente continua como alterna. Se indican a continuación las características eléctricas de las entradas (ver Tabla 3).

Características eléctricas de las entradas		
	Entradas DC [V]	Entradas AC [Vrms]
Tensión mínima de encendido [V]	8	6
Tensión máxima de apagado [V]	2	1,5
Tensión máxima admitida [V]	36	36
Corriente absorbida a 12V [mA]	3,3	3,3
Máx. sección de cable aceptada [mm ²]	2,13	
<i>N.B. Las entradas se pueden pilotar con cualquier polaridad (positiva o negativa respecto a su retorno de masa)</i>		

Tabla 3: Características eléctricas de las entradas

En el ejemplo de la Figura 4 se hace referencia a la conexión con contacto seco utilizando la tensión interna de pilotaje de las entradas.

ATENCIÓN: La tensión provista entre los bornes 11 y 18 de J5 (terminal de bornes de 18 polos) es **19 Vdc** y puede suministrar máximo **50 mA**.

Si se dispone de una tensión en lugar de un contacto, se puede utilizar la primera para pilotar las entradas: bastará **no** utilizar los bornes +V y GND y conectar la fuente de tensión a la entrada deseada, respetando las características descritas en la Tabla 3.



ATENCIÓN: Los pares de entradas I1/I2 y I3/I4 tienen un polo en común para cada par.

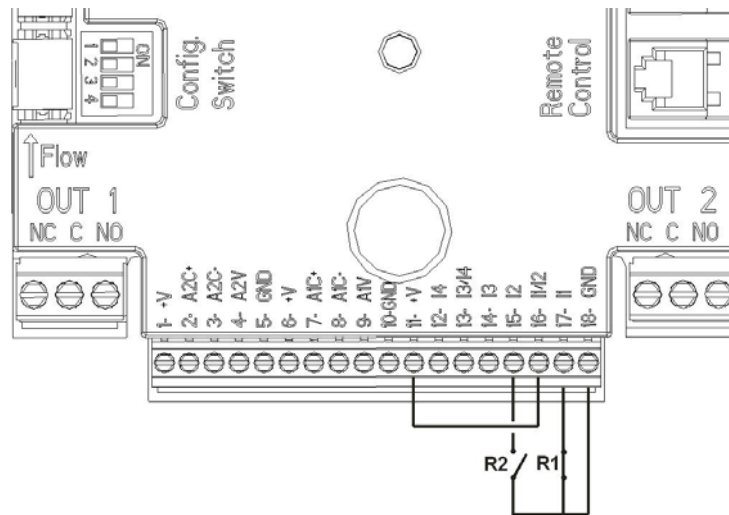


Figura 4: Ejemplo de conexión de entradas digitales

Funciones asociadas a las entradas digitales	
I1	Start/Stop: De estar activada la entrada 1 desde el panel de control (ver párr. 9 - Página 11.0) será posible facciona a distancia el encendido y el apagado de la bomba.
I2	Economy: De estar activada la entrada 2 desde el panel de control (ver párr. 9 - Página 5.0) será posible activar a distancia la función de reducción del set-point.
I3	No habilitado
I4	No habilitado

Teniendo como referencia el ejemplo de la *Figura 4*, y en caso se hayan activado las funciones **EXT** y **Economy** desde el panel de control, el comportamiento del sistema será el siguiente:

R1	R2	Estado del sistema
Abierto	Abierto	Bomba parada
Abierto	Cerrado	Bomba parada
Cerrado	Abierto	Bomba en marcha con set-point configurado por el usuario
Cerrado	Cerrado	Bomba en marcha con set-point reducido

5.5.2 Entrada analógica 0-10V

En la base del terminal de bornes de 18 polos se encuentra la serigrafía de la entrada analógica 0-10V:

- **A1V** (borne 9): Polo positivo
- **GND** (borne 10): Polo negativo
- **A2V** (borne 4): Polo positivo
- **GND** (borne 5): Polo negativo

La función asociada a la entrada analógica A1V es la **regulación de la velocidad de rotación de la bomba, proporcionalmente a la tensión de la entrada 0-10V** (ver párr. 7.1.3 y párr. 9 - Página 2.0). La entrada A2V no está habilitada.

Ver un ejemplo de conexión en la *Figura 5*.

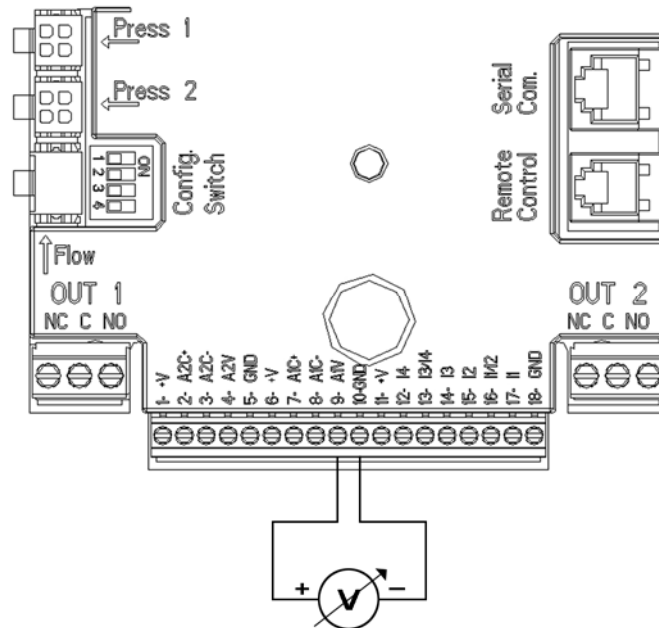


Figura 5: Ejemplo de conexión de entrada analógica

5.5.3 Salidas

Las conexiones de las salidas detalladas a continuación se refieren a los dos terminales de bornes J3 y J4 de 3 polos, indicados con la serigrafía **OUT1** y **OUT2**, debajo de las cuales consta también el tipo de contacto relativo al borne (**NC** = Normalmente Cerrado, **C** = Común, **NO** = Normalmente Abierto).

Características de los contactos de salida	
Tipo de contacto	NO, NC, COM
Máx. tensión soportable [V]	250
Máx. corriente soportable [A]	5 Si la carga es resistiva 2,5 Si la carga es inductiva
Máx. sección de cable aceptada [mm ²]	3,80

Tabla 4: Características de los contactos de salida

Funciones asociadas a las salidas	
OUT1	Presencia/Ausencia de alarmas en el sistema
OUT2	Bomba en marcha/Bomba parada

En el ejemplo de la *Figura 6*, la luz **L1** se enciende al dispararse una alarma en el sistema y se apaga si no se encuentra ninguna anomalía, mientras que la luz **L2** se enciende si la bomba está en marcha, y se apaga cuando la bomba está parada (lógica NC)

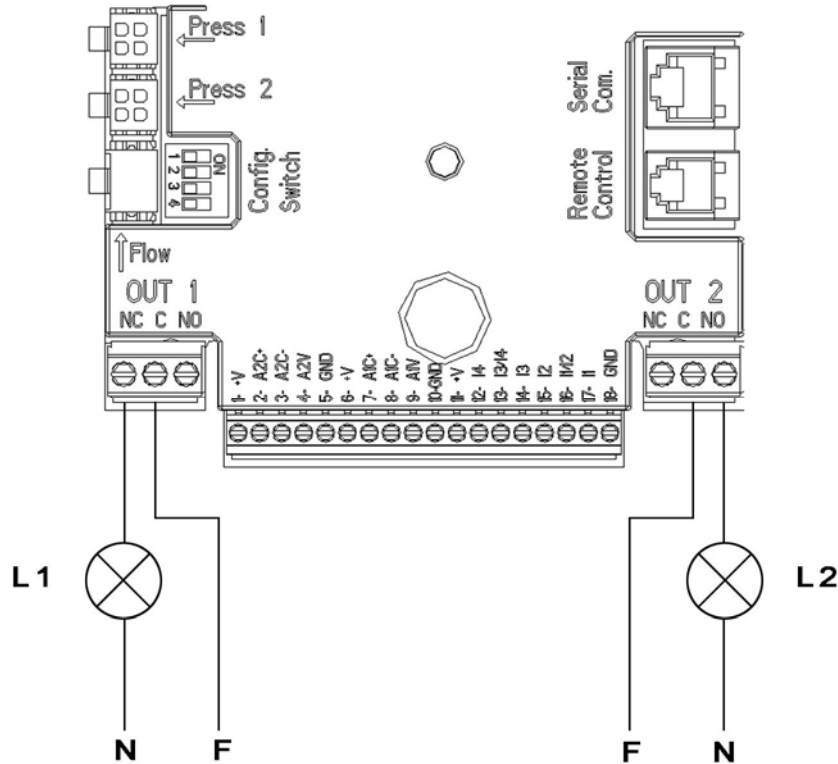


Figura 6: Ejemplo de conexión de salidas digitales

5.6 Conexiones para sistemas dobles

Para realizar un sistema doble es suficiente conectar los 2 inversores MCE-150/C mediante el cable en equipamiento, insertándolo en los dos inversores en uno de los 2 conectores indicados con la palabra **Link** (ver Figura 3).

Para el funcionamiento correcto del sistema doble, es necesario que todas las conexiones externas del terminal de bornes de entrada se conecten en paralelo entre los 2 MCE-150/C, respetando la numeración de cada uno de los bornes (por ej., el borne 17 del MCE-150/C-1 con el borne 17 del MCE-150/C-2 y así sucesivamente...).



Si en el intervalo de tiempo que pasa entre apagar un motor y encender el otro se oye un ruido de sacudida, hay que hacer las siguientes operaciones:

- 1) pulsar por 5 segundos la tecla central "menú";
- 2) desplazarse por los parámetros hasta que se visualiza ET;
- 3) aumentar el valor del parámetro ET en el menú avanzado hasta que desaparezca el ruido

Para los posibles modos de funcionamiento de los sistemas dobles, ver el párr. 9 - Página 7.0.

6. PUESTA EN MARCHA



¡Se realizarán todas las operaciones de puesta en marcha con la tapa del MCE-150/C cerrada!

El sistema se pondrá en marcha únicamente cuando estén completadas todas las conexiones eléctricas e hidráulicas.

Una vez puesto en marcha el sistema, es posible modificar los modos de funcionamiento a fin de adaptarse mejor a las exigencias de la instalación (ver párr. 9).

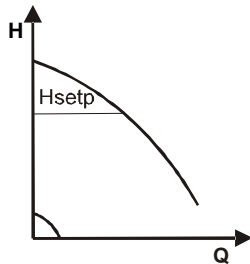
7. FUNCIONES

7.1 Modos de regulación

Los sistemas MCE-150/C permiten efectuar los siguientes modos de regulación:

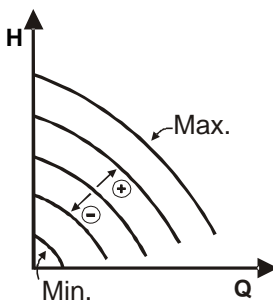
- Regulación con presión diferencial constante (configuración de fábrica).
- Regulación de la curva constante.
- Regulación de la curva constante con velocidad configurada mediante señal analógica externa.
- Regulación de presión diferencial proporcional según el caudal presente en la instalación.

7.1.1 Regulación de presión diferencial constante.



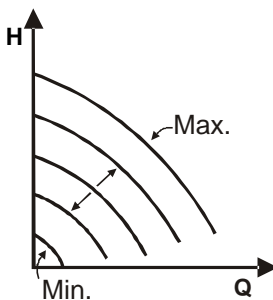
La altura de descarga permanece constante, independientemente del requerimiento de agua.
Es posible programar este modo con el panel de control situado en la tapa del MCE-150/C (ver párr. 9 - Página 2.0.)

7.1.2 Regulación de la curva constante



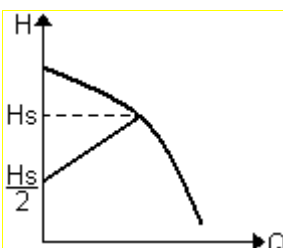
Se mantiene la velocidad de rotación con un número de revoluciones constante. Es posible configurar dicha velocidad de rotación entre un valor mínimo y la frecuencia nominal de la bomba de circulación (por ej., entre 15 Hz y 50 Hz). Es posible programar este modo con el panel de control situado en la tapa del MCE-150/C (ver párr. 9 - Página 2.0.)

7.1.3 Regulación de la curva constante con señal analógica externa



Se mantiene la velocidad de rotación con un número de revoluciones constante proporcionalmente a la tensión de la señal analógica externa (ver el párr. 5.5.2). La velocidad de rotación varía de forma lineal entre la frecuencia nominal de la bomba cuando $V_{in} = 10V$ y la frecuencia mínima cuando $V_{in} = 0V$. Es posible programar este modo con el panel de control situado en la tapa del MCE-150/C (ver párr. 9 - Página 2.0.)

7.1.4 Regulación de presión diferencial proporcional.



Con este modo de regulación se aumenta o disminuye la presión diferencial al disminuir o aumentar el requerimiento de agua.
Se configura este modo a través del panel de control situado en la tapa de MCE-150/C (ver apart. 9 - Página 2.0.)

8. PANEL DE CONTROL

Es posible modificar las funcionalidades del MCE-150/C a través del panel de control situado en la tapa del MCE-150/C.

En el panel hay: un display gráfico, 7 teclas de desplazamiento y 3 luces LED de señalización (ver *Figura 7*).

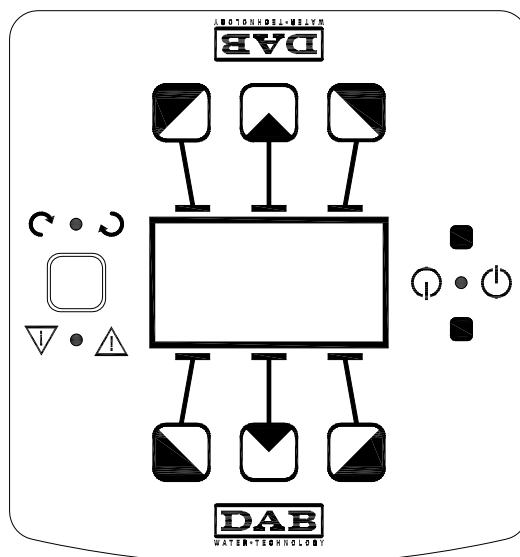


Figura 7: Panel de control

8.1 Display gráfico

Con el display gráfico el desplazamiento por el menú para verificar y modificar los modos de funcionamiento del sistema, la habilitación de las entradas y el set-point de trabajo es fácil e intuitivo. Además, será posible visualizar el estado del sistema y el histórico de posibles alarmas memorizadas por éste.

8.2 Teclas de desplazamiento

Hay 7 teclas para desplazarse por el menú: 3 de ellas bajo el display, 3 encima y 1 lateral. Las teclas que están bajo el display se llaman *teclas activas*, las que aparecen encima *teclas inactivas* y la tecla lateral se llama *tecla escondida*.

En cada página del menú se indica la función asociada a las 3 teclas activas (las que están bajo el display). Pulsando las teclas inactivas (las que están encima del display) se invierte la gráfica, así que las teclas activas se convierten en inactivas y viceversa. ¡Con esta funcionalidad se puede instalar el panel de control también “cabeza abajo”!

8.3 Luces de señalización

Luz amarilla: Señalización de **sistema alimentado**.
De estar encendida, indica que el sistema está alimentado.



No desmontar nunca la tapa con la luz amarilla encendida.

Luz roja Señalización de **alarma/anomalía presente** en el sistema.
Si la luz parpadea, significa que la alarma es sin bloqueo y por lo tanto es posible pilotar la bomba. En cambio, si la luz es fija, indica que la alarma es con bloqueo y no es posible pilotar la bomba.

Luz verde Señalización de bomba **ON/OFF**.
De estar encendida, indica que la bomba está funcionando.
Si está apagada, indica que la bomba está parada.

9. MENÚ

En la *Figura 8* aparecen las páginas del menú que sirven para verificar el estado del sistema y modificar sus configuraciones.


Si en la parte inferior izquierda de las páginas del menú aparece una llave, significa que no es posible modificar las configuraciones. Para desbloquear el menú, ir a la Página Inicial y pulsar a la vez la tecla escondida y la tecla bajo la llave, hasta que ésta desaparezca.

Si no se pulsa ninguna tecla por 60 minutos, se bloquean automáticamente las configuraciones y el display se apaga. Al presionar una tecla cualquiera, se reactiva el display y se visualiza la "Página inicial".

Para desplazarse por el menú, pulsar la tecla central.

Para volver a la página anterior, mantener presionada la tecla escondida y luego pulsar y soltar la tecla central.

Para modificar las configuraciones, utilizar las teclas izquierda y derecha.

Para confirmar la modificación de una configuración, pulsar la tecla central "OK" por 3 segundos. La confirmación se resalta con el siguiente icono: ▼ 

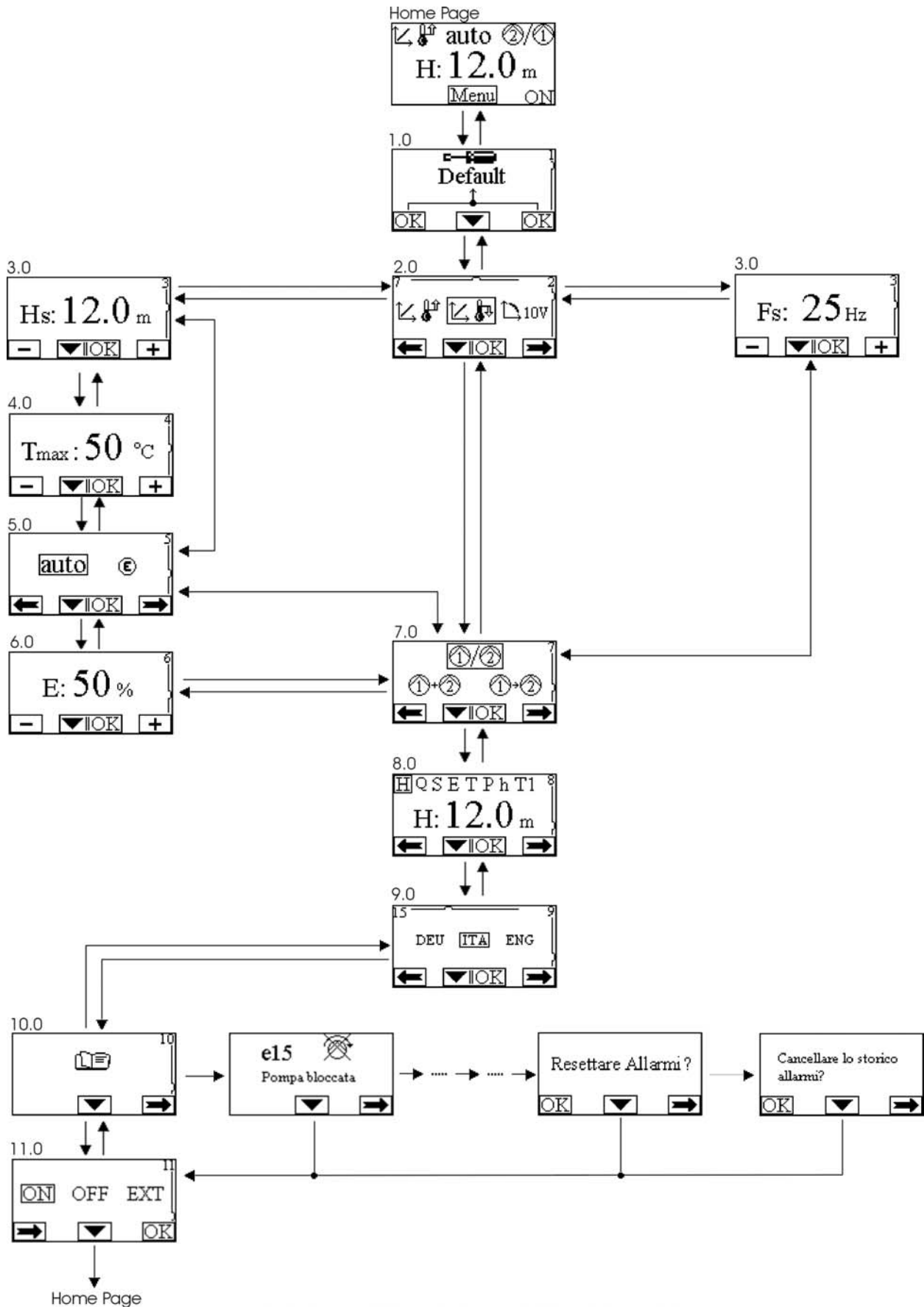
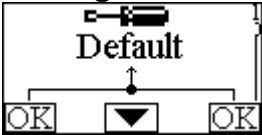


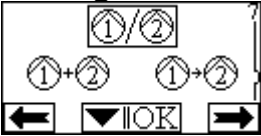

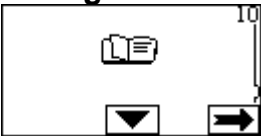


Figura 8: Menú del MCE/C

<p>Página Inicial:</p> 	<p>En la Página Inicial aparecen resumidas gráficamente las configuraciones principales del sistema.</p> <p>El icono situado arriba a la izquierda, indica el tipo de regulación seleccionado.</p> <p>El icono puesto arriba, en el centro, indica el modo de funcionamiento seleccionado (auto o economy)</p> <p>El icono situado arriba a la derecha indica la presencia de un inverter simple ① o doble ②/①. La rotación del icono ① ó ② indica qué bomba de circulación está funcionando.</p> <p>En el centro de la Página Inicial se halla un parámetro con función sólo de visualización, a elegir entre otros pocos parámetros de la página 8.0 del menú.</p> <p>Desde la Página Inicial se accede a la página de regulación del contraste del display: manteniendo presionada la tecla escondida, pulsar y soltar la tecla derecha.</p> <p>Además, también se accede desde la Pagina Inicial al menú de sólo lectura de los parámetros sensibles del inverter configurados de fábrica: pulsar la tecla central por 3 segundos.</p>
<p>Página 1.0</p> 	<p>En la página 1.0 se restablecen las configuraciones de fábrica pulsando a la vez las teclas izquierda y derecha por 3 segundos.</p> <p>Se notifica el restablecimiento de las configuraciones de fábrica con la visualización del símbolo  cerca de la palabra "Default".</p>
<p>Página 2.0</p> 	<p>La modalidad de regulación se configura en la página 2.0. Se puede elegir entre 3 modos diferentes:</p> <ol style="list-style-type: none">  Regulación de presión diferencial constante.  = Regulación de curva constante con velocidad configurada a través del display.  10V Regulación de curva constante con velocidad programada mediante señal remota 0-10V  = Regulación de presión diferencial proporcional. <p>Aparecen en la página 2.0 tres iconos que representan:</p> <ul style="list-style-type: none"> – icono central = configuración actualmente seleccionada – icono derecho = configuración sucesiva – icono izquierdo = configuración anterior
<p>Página 3.0</p> 	<p>Se configura el set-point de regulación en la página 3.0.</p> <p>En base al tipo de regulación elegido en la página anterior, el set-point a configurar será una altura de descarga (Hs) o una frecuencia (Fs).</p>
<p>Página 4.0</p> 	<p>Se visualiza la página 4.0 solo si se ha elegido un modo de regulación con set-point según la temperatura (de estar disponible), para poder configurar la T_{máx.} (50°C o 80°C) de referencia.</p>
<p>Página 5.0</p> 	<p>Se visualiza la página 5.0 con todos los modos de regulación en presión, para poder configurar el funcionamiento "auto" o el "economy".</p> <p>El modo "auto" deshabilita la lectura del estado de la entrada digital I2 y, de hecho, el sistema aplica siempre el set-point configurado por el usuario.</p> <p>El modo "economy" habilita la lectura del estado de la entrada digital I2. Cuando se activa la entrada I2, el sistema aplica un porcentaje de reducción del set-point configurado por el usuario (página 6.0).</p> <p>Para conectar las entradas ver el párr. 5.5.1</p>

<p>Página 6.0</p> 	<p>Se visualiza la página 6.0 si se ha optado en la página 5.0 por el modo “economy”, y así se configura el valor en percentual de reducción del set-point.</p> <p>Se efectuará dicha reducción al activar la entrada digital I2.</p>
<p>Página 7.0</p> 	<p>De utilizarse un sistema doble (ver el párr. 5.6) se puede configurar uno de los 3 posibles modos de funcionamiento doble en la página 7.0:</p> <p>2/1 Alternado cada 24h: Los 2 inversers se alternan en la regulación cada 24 horas de funcionamiento. En caso de avería de uno de los dos, el otro interviene en la regulación.</p> <p>2+1 Simultáneo: los 2 inversers trabajan contemporáneamente y a la misma velocidad. Este modo es útil en el supuesto se requiera un caudal no suministrable por una sola bomba.</p> <p>2+1 Principal/Reserva: La regulación la efectúa siempre el mismo inverter (Principal); el otro (Reserva), interviene solo de averiarse el Principal.</p> <p>Si se desconecta el cable de comunicación doble, los sistemas se configuran automáticamente como <i>Simples</i>, por lo que trabajan de forma independiente.</p>
<p>Página 8.0</p> 	<p>Se puede elegir en la página 8.0 el parámetro a visualizar en la Página Inicial:</p> <p>H: Altura de descarga medida, indicada en metros</p> <p>Q: Caudal estimado indicado en m³/h</p> <p>S: Velocidad de rotación indicada en rpm</p> <p>E: Tensión medida en la entrada analógica 0-10V</p> <p>P: Potencia suministrada indicada en kW</p> <p>h: Horas de funcionamiento</p> <p>T: Temperatura del líquido medida en la entrada “Press1” (de estar disponible)</p> <p>T1: Temperatura del líquido medida en la entrada “Press2” (de estar disponible)</p>
<p>Página 9.0</p> 	<p>Se puede elegir en la página 9.0 el idioma de los mensajes.</p>
<p>Página 10.0</p> 	<p>Pulsando la tecla derecha, se visualiza en la página 10.0 el histórico de alarmas.</p>
<p>Histórico de alarmas</p> 	<p>Si el sistema detecta anomalías, las registra de modo permanente en el histórico de alarmas (un máximo de 15 alarmas). Por cada alarma registrada, se visualiza una página constituida por 3 partes: un código alfanumérico que identifica el tipo de anomalía, un símbolo que ilustra de forma gráfica la anomalía y, por último, un mensaje en el idioma seleccionado en la página 9.0 que describe brevemente la anomalía.</p> <p>Pulsando la tecla derecha es posible desplazarse por todas las páginas del histórico.</p> <p>Al final del histórico se visualizan 2 preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “¿Resetear las alarmas?” Pulsando OK (tecla izquierda), se resetean las alarmas que hubieran intervenido en el sistema. 2. “¿Cancelar el histórico de alarmas?” Pulsando OK (tecla izquierda), se cancelan las alarmas guardadas en el histórico.

<p>Página 11.0</p>	<p>En la página 11.0 se configura el sistema en estado ON, OFF, o comandado por señal remota EXT (Entrada digital I1).</p> <p>Si se selecciona ON, la bomba está siempre encendida.</p> <p>Si se selecciona OFF, la bomba está siempre apagada.</p> <p>Si se selecciona EXT, se habilita la lectura del estado de la entrada digital I1. Al activar la entrada I1, el sistema se pone en ON y arranca la bomba (aparecerán en la parte inferior derecha de la Página Inicial los términos “EXT” y “ON”, alternados); si la entrada I1 está desactivada, el sistema se pone en OFF y se apaga la bomba (aparecerán en la parte inferior derecha los términos “EXT” y “OFF”, alternados).</p> <p>Para conectar las entradas ver el párr. 5.5.1</p>
---------------------------	--

10. CONFIGURACIONES DE FÁBRICA

Parámetro	Valor
Modo de regulación	Regulación de presión diferencial constante.
Hs (Set-point presión diferencial)	50 % de la altura de descarga máx. de la bomba (ver parámetros sensibles del inverter configurados de fábrica)
Fs (Set-point frecuencia)	90% de la frecuencia nominal de la bomba
Tmax	50 °C
Modo de funcionamiento	auto
Porcentaje de reducción del set-point	50 %
Modo de funcionamiento doble	Alterno cada 24h
Comando puesta en marcha de la bomba	EXT (de señal remota en la entrada I1)

11. TIPOS DE ALARMAS

Código de la alarma	Símbolo de la alarma	Descripción de la alarma
e0 - e16; e21		Error interno
e17 - e19		Cortocircuito
e20		Error de tensión
e22 - e30		Error de tensión
e31		Error de protocolo
e32 - e35		Sobretemperatura
e37		Tensión baja
e38		Tensión alta
e39 - e40		Sobrecorriente
e42		Marcha en seco
e43; e44; e45; e54		Sensor de presión
e46		Bomba desconectada

Tabla 5: Listado de alarmas

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. BESKRIVNING AV SYMBOLER	104
2. ALLMÄN INFORMATION	104
2.1 Säkerhet	104
2.2 Ansvar	104
2.3 Särskilda säkerhetsföreskrifter	104
3. ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN	105
4. TEKNISKA DATA	105
4.1 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	105
5. ELANSLUTNING	106
5.1 Nätanslutning	106
5.2 Anslutning av elpump.....	107
5.3 Jordanslutning	107
5.4 Anslutning av differentialtrycksensor	108
5.5 Elanslutning av ingångar och utgångar	109
5.5.1 Digitala ingångar	109
5.5.2 Analog ingång 0 - 10 V	110
5.5.3 Utgångar	111
5.6 Anslutning av system med två invertrar.....	112
6. START.....	112
7. FUNKTIONER.....	113
7.1 Inställningssätt.....	113
7.1.1 Inställning med jämnt differentialtryck.....	113
7.1.2 Inställning med jämn kurva	113
7.1.3 Inställning med jämn kurva med extern analog signal.....	113
7.1.4 Inställning med proportionellt differentialtryck.....	113
8. KONTROLLPANEL	114
8.1 Grafisk display	114
8.2 Navigeringsknappar.....	114
8.3 Signallampor.....	114
9. MENY	115
10. STANDARDVÄRDEN	119
11. TYPER AV LARM	119

FIGURFÖRTECKNING

Fig. 1:	Elanslutning	106
Fig. 2:	Jordanslutning	107
Fig. 3:	Anslutningar	108
Fig. 4:	Exempel på anslutning av digitala ingångar	110
Fig. 5:	Exempel på anslutning av analog ingång	111
Fig. 6:	Exempel på anslutning av digitala utgångar	112
Fig. 7:	Kontrollpanel	114
Fig. 8:	Meny MCE/C	116

TABELLFÖRTECKNING

Tabell 1:	Tekniska data	105
Tabell 2:	Kabeltvärsnitt	108
Tabell 3:	Ingångarnas elektriska märkdata	109
Tabell 4:	Utgångskontakternas karakteristika	111
Tabell 5:	Larmlista	119

1. BESKRIVNING AV SYMBOLER

Dokumentets version anges på titelbladet i formatet **Vn.x**. Versionen anger att dokumentet gäller för samtliga mjukvaruversioner för anordningen **n.y**. Exempel: V3.0 gäller för samtliga mjukvaruversioner: 3.y.

Följande symboler används i detta dokument för att rikta uppmärksamheten mot farosituationer:



Situation med allmän fara. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka person- och saksador.



Situation med fara för elstöt. Försummelse av de olycksförebyggande regler som åtföljer symbolen kan orsaka en situation med allvarlig risk för personskada.

2. ALLMÄN INFORMATION



Läs denna bruksanvisning noggrant före installationen.

Installation, elanslutning och idrifttagning får endast utföras av behörig personal enligt allmänna och lokala säkerhetsföreskrifter i apparatens installationsland. Försummelse av säkerhetsföreskrifterna gör att garantin bortfaller och kan orsaka person- och saksador.



Kontrollera att apparaten inte har skadats under transport eller förvaring. Kontrollera att det yttre höljet är fullständigt intakt och i gott skick.

2.1 Säkerhet

Användning av apparaten är endast tillåten om elsystemet uppfyller säkerhetskraven enligt gällande föreskrifter i apparatens installationsland (Italien: CEI 64-2).

Apparaten får inte användas av barn eller personer med nedsatt fysisk eller psykisk förmåga eller utan erfarenhet och kunskap. Det måste i sådana fall ske under översyn av en person som ansvarar för deras säkerhet och som kan visa hur apparaten används på korrekt sätt. Håll barn under uppsikt för att säkerställa att de inte leker med apparaten

2.2 Ansvar

Tillverkaren ansvarar inte för funktionen hos apparaten eller eventuella skador p.g.a. att den har manipulerats, ändrats och/eller använts på ett sätt som inte anses som ett rekommenderat användningsområde eller på olämpligt sätt i förhållande till andra bestämmelser i denna bruksanvisning.

2.3 Särskilda säkerhetsföreskrifter



Slå alltid från spänningen före ingrepp i apparatens elektriska eller mekaniska komponenter. Innan apparaten öppnas ska du vänta 15 minuter efter det att nätspänningen har brutits. Mellankretsens likströmskondensator är spänningsförande även efter det att nätspänningen har brutits. Endast fasta nätanslutningar är tillåtna. Apparaten ska jordas (enligt IEC 536, klass 1, NEC och andra standarder i detta avseende).



Nätklämmorna och motorklämmorna kan vara spänningsförande även med stillastående motor.

3. ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Invertern i serie **MCE/C** är en anordning som är avsedd för styrning av **cirkulationspumpar** vilket medger en integrerad inställning av differentialtrycket (uppfodringshöjd). Det gör att cirkulationspumpens prestanda kan anpassas efter systemkraven.

Det medför anmärkningsvärda energibesparingar, bättre systemkontroll och minskat buller.

Invertern i serie **MCE-150/C** är avsedd att placeras direkt på pumpens motorhus.

4. TEKNISKA DATA

		MCE-150/C
Matning av inverter	Spänning [VAC] (Tolerans +10/-20 %)	380 - 480
	Faser	3
	Frekvens [Hz]	50/60
	Max. ström [A]	40
Inverterutgång	Spänning [VAC] (Tolerans +10/-20 %)	0 - märkspänning
	Faser	3
	Frekvens [Hz]	0 - 200
	Max. ström [A rms]	32
	Max. effekttillförsel [kVA] (400 V rms)	22
Mekaniska data	Vikt [kg] (endast kontrollenhet utan emballage)	12
	Max. mått [mm] (LxHxD)	340x430x250
Installation	Driftläge	Placering på pumpens motorhus
	Skyddsklass IP	55
	Max. omgivningstemperatur [°C]	40
Hydrauliska märkdata för inställning och funktion	Inställningsområde för differentialtryck	1 - 95 % skalvärde för trycksensorn
Sensorer	Typ av trycksensorer	Ratiometrisk
	Skalvärde för differentialtrycksensorer [bar]	4/10
Funktioner och skydd	Anslutbarhet	<ul style="list-style-type: none"> Anslutning av flera inverterar
	Skydd	<ul style="list-style-type: none"> Automatiskt skydd mot överström Överhettning av inbyggd elektronik Fel spänningstillförsel Direkt kortslutning mellan faserna på utgångsklämman
Temperaturer	Förvaringstemperatur [°C]	-10 - 40

Tabell 1: Tekniska data

4.1 Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Invertern i serie MCE/C uppfyller standard EN 61800-3, klass C2 avseende elektromagnetisk kompatibilitet.

- Elektromagnetiska emissioner. Bostadsmiljö (det kan i vissa fall erfordras begränsande åtgärder).
- Ledningsburna emissioner. Bostadsmiljö (det kan i vissa fall erfordras begränsande åtgärder).

5. ELANSLUTNING



Slå alltid från spänningen före ingrepp i apparatens elektriska eller mekaniska komponenter. Innan apparaten öppnas ska du vänta 15 minuter efter det att nätspänningen har brutits. Mellankretsens likströmskondensator är spänningsförande även efter det att nätspänningen har brutits.

Endast fasta nätanslutningar är tillåtna. Apparaten ska jordas (enligt IEC 536, klass 1, NEC och andra standarder i detta avseende).



Kontrollera att märkspänning och -frekvens för MCE-150/C överensstämmer med nätanslutningens märkdata.

5.1 Nätanslutning

Anslutningen mellan trefaselnätet och MCE-150/C ska utföras med en kabel med fyra ledare (3 faser + jord). Nätanslutningens märkdata ska vara i enlighet med *Tabell 1*.

Ingångsklämmorna är märkta med texten **LINE RST** och av en pil som pekar in i klämmorna. Se *Fig. 1*.

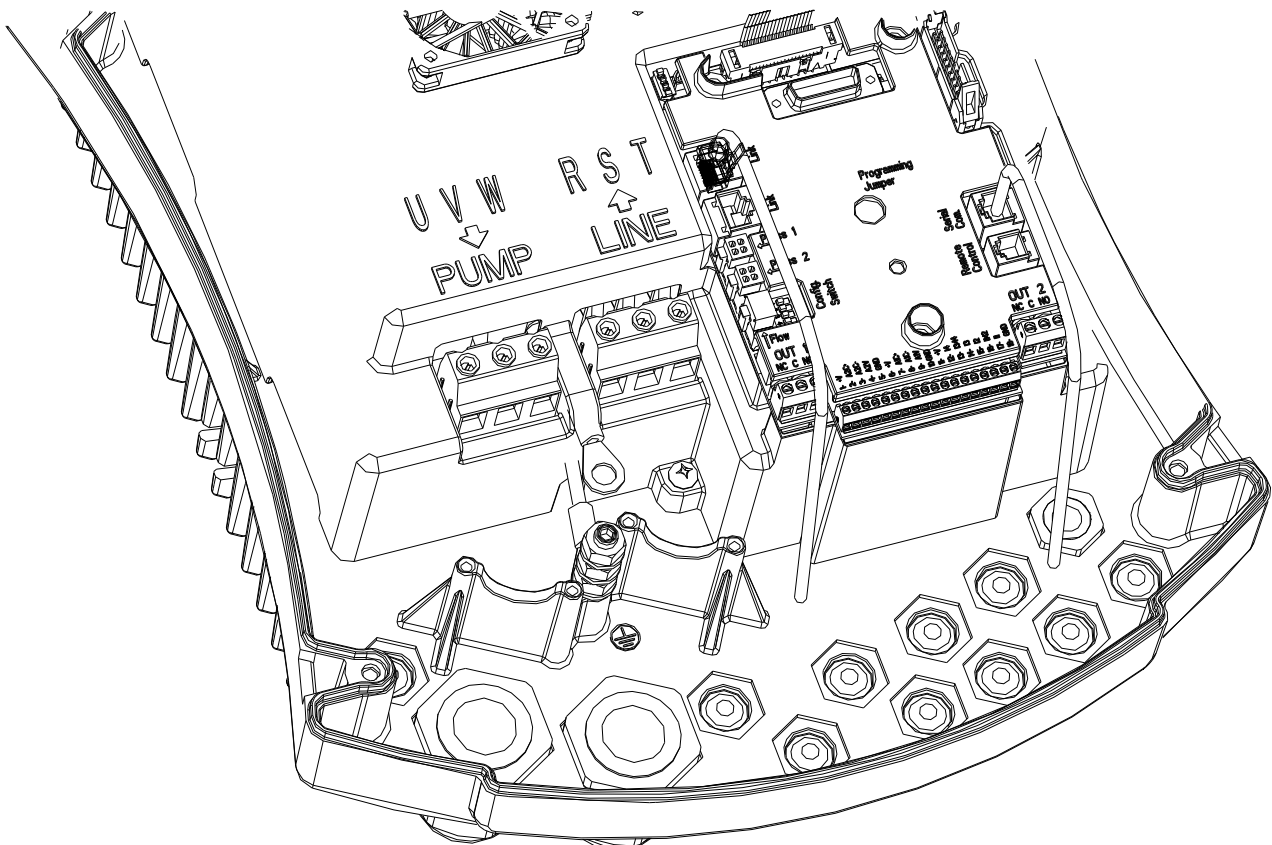


Fig. 1: Elanslutning

In- och utgångskablarnas min. tvärsnitt är lika med 6 mm² för att garantera att kabelpressarna dras åt korrekt. Klämmorna klarar ett max. tvärsnitt på 16 mm².

Kabeltvärsnittet, -typen och -dragningen för matning av invertern och anslutning av elpumpen ska väljas i enlighet med gällande standarder. *Tabell 2* anger vilket kabeltvärsnitt som ska användas. Tabellen avser kablar i PVC med fyra ledare (3 faser + jord) och anger rekommenderat min. tvärsnitt i förhållande till ström och kabellängd.

Strömmen till elpumpen anges normalt på motorns märkplåt.

Strömtillförseln till MCE-150/C är normalt (med säkerhetsmarginal) 1/8 högre än pumpens strömförbrukning.

MCE-150/C har inbyggda skydd men det rekommenderas ändå att installera en lämpligt dimensionerad termomagnetisk brytare.

OBSERVERA: Den termomagnetiska brytaren och elkablarna till MCE-150/C och pumpen ska vara dimensionerade i förhållande till systemet. Följ gällande standard i de fall anvisningarna i bruksanvisningen och gällande standard inte överensstämmer.

5.2 Anslutning av elpump

Anslutningen mellan MCE-150/C och elpumpen ska utföras med en avskärmad kabel med fyra ledare (3 faser + jord).

Anslut en trefas elpump med märkdata enligt *Tabell 1* till utgången.

Utgångsklämmorna är märkta med texten **PUMP UVW** och av en **pil som pekar ut från** klämmorna. Se *Fig. 1*.

Elpumpens märkspänning ska överensstämma med matningsspänningen för MCE-150/C.

Förbrukaren som ansluts till MCE-150/C får inte ha en högre strömförbrukning än angiven max. strömtillförsel i *Tabell 1*.

Kontrollera märkdata och typen av motoranslutning (stjärna eller triangel) så att ovanstående villkor uppfylls.



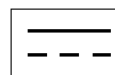
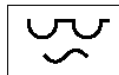
Om jordledningen av misstag ansluts till en annan klämma än jordklämmen kan apparaten skadas allvarligt.



Om elledningen av misstag ansluts till utgångsklämmor som är avsedda för belastningen kan apparaten skadas allvarligt.



Det rekommenderas att installera en korrekt dimensionerad jordfelsbrytare för systemets säkerhet, typ: Klass A (AS för modeller med trefaselnät), med justerbar läckström, selektiv, skyddad mot olämpliga utlösningar.
Den automatiska jordfelsbrytaren måste vara märkt med följande två symboler:



5.3 Jordanslutning

Jordanslutningen ska göras med åtdragna kabelskor enligt *Fig. 2*.

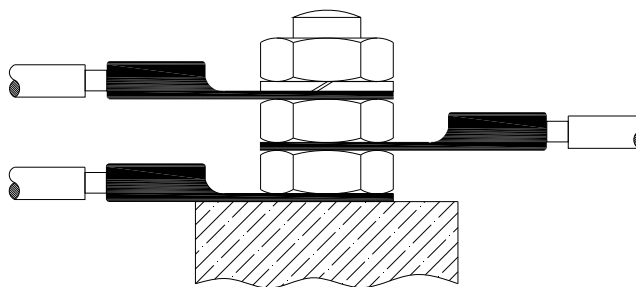


Fig 2: Jordanslutning

Kabeltvärsnitt i mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabell avseende kablar i PVC med fyra ledare (3 faser + jord) vid 400 V

Tabell 2: Kabeltvärsnitt

5.4 Anslutning av differentialtrycksensor

MCE-150/C fungerar med två typer av differentialtrycksensorer: Ratiometrisk med skalvärde **4 bar** eller ratiometrisk med skalvärde **10 bar**.

Den ena kabeländan ska anslutas till sensor, den andra till differentialtrycksensorns ingång på invertern som är märkt med texten **Press 1** (se Fig. 3).

Kabeln har två olika kontaktdon med specifikt installationsätt: Kontaktdon för industriella användningsområden (DIN 43650) ansluts på sida med sensor och 4-poligt kontaktdon ansluts på sida med MCE-150/C.

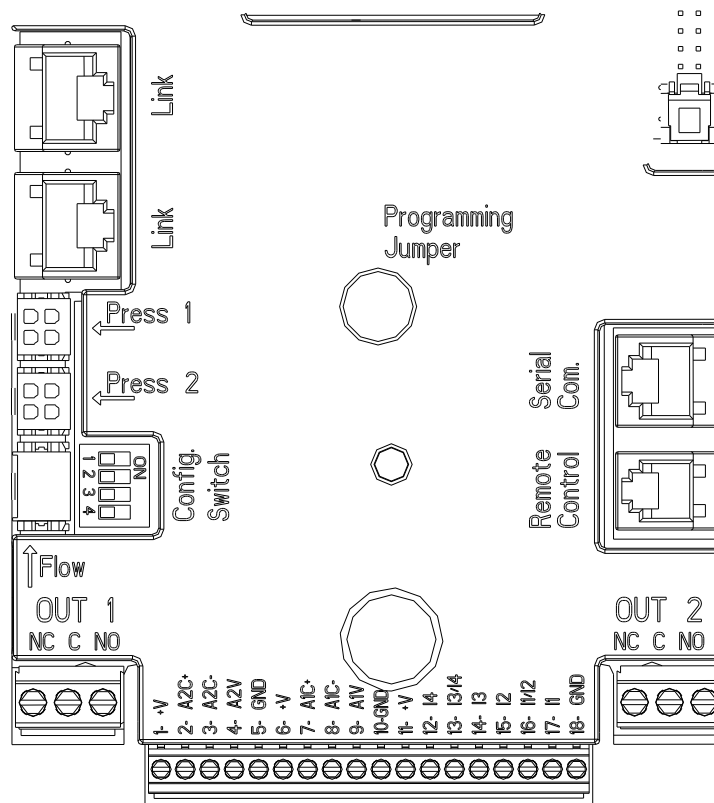


Fig. 3: Anslutningar

5.5 Elanslutning av ingångar och utgångar

MCE-150/C har två digitala ingångar, en analog ingång och två digitala utgångar för olika gränssnittslösningar vid sammansatta installationer.

I *Fig. 4*, *Fig. 5* och *Fig. 6* visas exempel på möjliga konfigurationer av ingångar och utgångar.

Installatören behöver bara ansluta valfria ingångs- och utgångskontakter och konfigurera deras funktioner (se kap. 5.5.1, 5.5.2 och 5.5.3).

5.5.1 Digitala ingångar

Ned till på den 18-poliga kopplingsplinten finns märkningen över de digitala ingångarna:

- I1: Klämmorna 16 och 17
- I2: Klämmorna 15 och 16
- I3: Klämmorna 13 och 14
- I4: Klämmorna 12 och 13

Tillslag av ingångarna med både lik- och växelström. Nedan beskrivs ingångarnas elektriska märkdata (se *Tabell 3*).

Ingångarnas elektriska märkdata		
	DC-ingångar [V]	AC-ingångar [V rms]
Min. spänning för tillslag [V]	8	6
Max. spänning för frånslag [V]	2	1,5
Max. tillåten spänning [V]	36	36
Strömförbrukning vid 12 V [mA]	3,3	3,3
Max. kabeltvärsnitt [mm ²]	2,13	
<i>OBS! Ingångarna kan styras med valfri polaritet (positiv eller negativ i förhållande till jordretur).</i>		

Tabell 3: Ingångarnas elektriska märkdata

I exemplet i *Fig. 4* visas anslutning med ren kontakt med intern spänning för styrning av ingångarna.

OBSERVERA: Spänningen från klämmorna 11 och 18 på J5 (18-polig kopplingsplint) motsvarar **19 Vdc** och tillför max. **50 mA**.

I händelse av en spänningskälla istället för en kontakt kan denna oavsett användas för att styra ingångarna. Se bara till att **inte** använda klämmorna +V och GND och anslut spänningskällan till önskad ingång enligt angivna märkdata i *Tabell 3*.



OBSERVERA: Ingångsparen I1/I2 och I3/I4 har en gemensam pol för varje par.

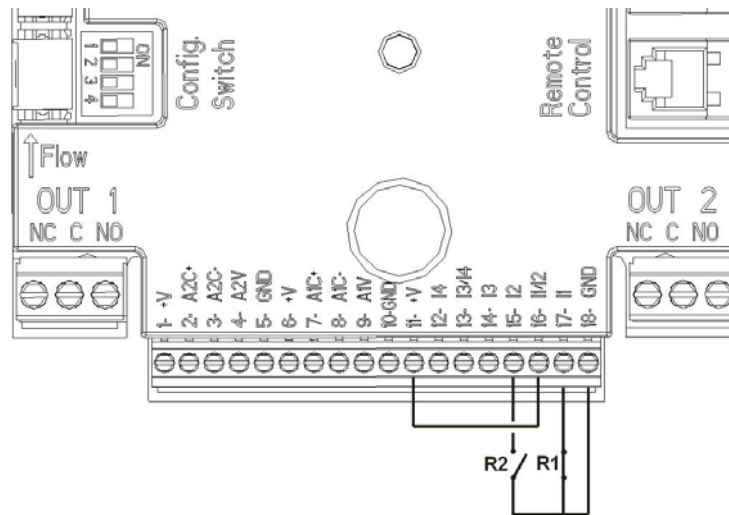


Fig. 4: Exempel på anslutning av digitala ingångar

Funktioner som är förknippade med digitala ingångar	
I1	Start/Stopp: Om ingång 1 aktiveras från kontrollpanelen (se kap. 9 - Sidan 11.0) kan starten och avstängningen av pumpen fjärrstyras.
I2	Economy: Om ingång 2 aktiveras från kontrollpanelen (se kap. 9 - Sidan 5.0) kan aktiveringen av funktionen för minskning av börvärde fjärrstyras.
I3	Ej aktiverad
I4	Ej aktiverad

Med hänvisning till exemplet i Fig. 4, och om samtliga **EXT** och **Economy** funktioner har aktiverats från kontrollpanelen, kommer systemet att ha följande händelseförlopp:

R1	R2	Systemstatus
Öppen	Öppen	Pump avstängd
Öppen	Sluten	Pump avstängd
Sluten	Öppen	Pump i drift med börvärde inställt av användaren
Sluten	Sluten	Pump i drift med minskat börvärde

5.5.2 Analog ingång 0 - 10 V

Ned till på den 18-poliga kopplingsplinten finns märkningen över den analoga ingången 0 - 10 V:

- **A1V** (klämma 9): Positiv pol
- **GND** (klämma 10): Negativ pol
- **A2V** (klämma 4): Positiv pol
- **GND** (klämma 5): Negativ pol

Den funktion som är förknippad med den analoga ingången A1V är **inställningen av pumpens rotationshastighet proportionell med ingångens spänning 0 - 10 V** (se kap. 7.1.3 och 9 - Sidan 2.0). Ingången A2V är inte aktiverad.

Se Fig. 5 för ett anslutningsexempel.

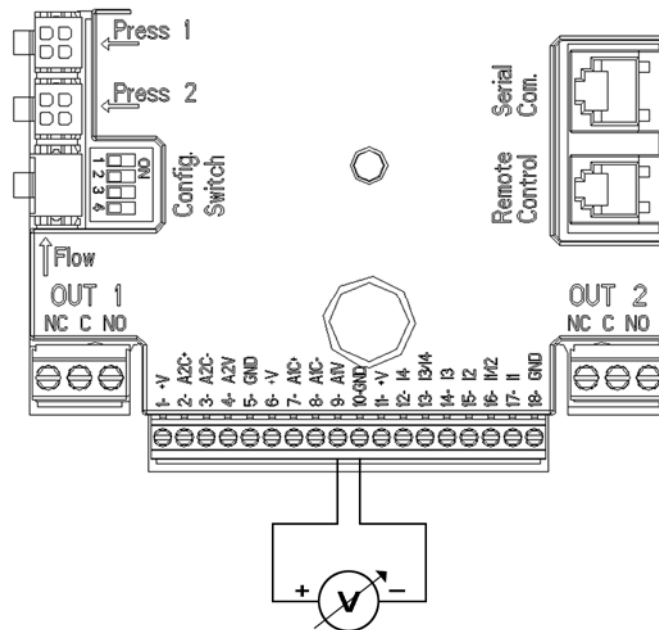


Fig. 5: Exempel på anslutning av analog ingång

5.5.3 Utgångar

Anslutningen av nedan listade utgångar hänvisar till de två 3-poliga kopplingsplintarna J3 och J4 som indikeras med märkningen **OUT1** och **OUT2**. Nedanför anges även typen av kontakt för klämman (**NC** = normalt sluten, **C** = gemensam, **NO** = normalt öppen).

Utgångskontakternas karakteristika	
Typ av kontakt	NO, NC, COM
Max. spänning [V]	250
Max. ström [A]	5 Vid resistiv belastning 2,5 Vid induktiv belastning
Max. kabeltvärsnitt [mm ²]	3,80

Tabell 4: Utgångskontakternas karakteristika

Funktioner förknippade med utgångarna	
OUT1	Närvaro/frånvaro av systemlarm
OUT2	Pump i drift/pump avstängd

I exemplet i Fig. 6 lyser signallampan **L1** när det förekommer ett systemlarm och är släckt när ingen felfunktion påträffas. Signallampan **L2** lyser när pumpen är i drift och är släckt när pumpen är avstängd (NS-kontakt).

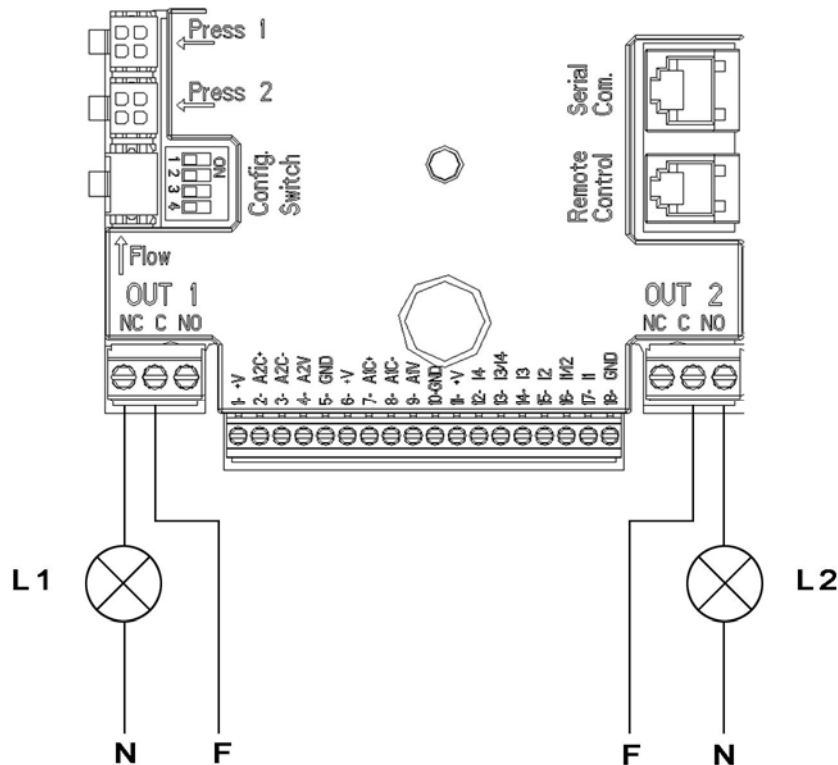


Fig. 6: Exempel på anslutning av digitala utgångar

5.6 Anslutning av system med två inverterar

Ett system med två inverterar erhålls enkelt genom att de två inverterarna i serie MCE-150/C ansluts med hjälp av den medföljande kabeln. Sätt i kabeln i båda inverterarna i ett av de två kontaktdonen som indikeras med texten **Link** (se Fig. 3).

För att ett system med två inverterar ska fungera korrekt måste samtliga externa anslutningar på ingångskopplingsplinten parallellkopplas mellan de två inverterarna i serie MCE-150/C enligt de enskilda klämmornas numrering (t.ex. klämma 17 på MCE-150/C-1 till klämma 17 på MCE-150/C-2 o.s.v.).



Gör följande om det väsnas i samband med att den ena motorn stängs av och den andra startas:

- 1) Tryck på mittknappen Menu i 5 sekunder.
- 2) Bläddra till parametern ET.
- 3) Öka parametervärdet ET i Avancerad meny tills ljudet tystnar.

Funktionssätten för system med två inverterar beskrivs i kap. 9 - Sidan 7.0.

6. START



**MCE-150/C höljet ska vara stängt vid samtliga startmoment!
Starta systemet först när samtliga el- och hydraulanslutningar har utförts.**

Funktionssätten kan ändras när systemet har startats för att bättre tillgodose systembehoven (se kap. 9).

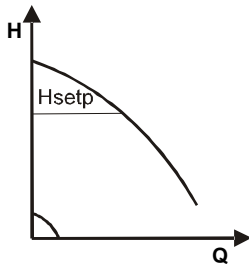
7. FUNKTIONER

7.1 Inställningssätt

MCE-150/C-systemen medger följande inställningssätt:

- Inställning med jämnt differentialtryck (standardinställning)
- Inställning med jämn kurva
- Inställning med jämn kurva med hastighetsinställning med extern analog signal
- Inställning med proportionellt differentialtryck beroende på flödet i systemet

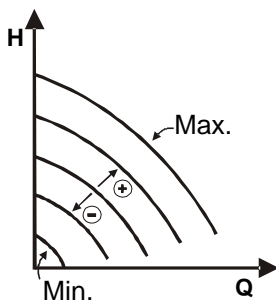
7.1.1 Inställning med jämnt differentialtryck



Uppfordringshöjden förblir jämn oberoende av vattenflödet.

Detta funktionssätt kan ställas in med kontrollpanelen på MCE-150/C höljet (se kap. 9 - Sidan 2.0).

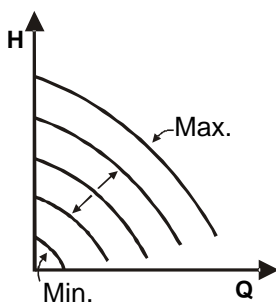
7.1.2 Inställning med jämn kurva



Rotationshastigheten hålls vid ett jämnt varvtal. Denna rotationshastighet kan ställas in mellan ett min. värde och cirkulationspumpens märkfrekvens (t.ex. mellan 15 och 50 Hz).

Detta funktionssätt kan ställas in med kontrollpanelen på MCE-150/C höljet (se kap. 9 - Sidan 2.0).

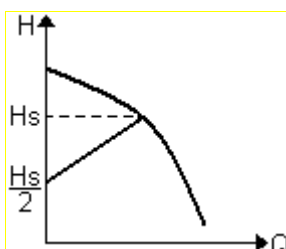
7.1.3 Inställning med jämn kurva med extern analog signal



Rotationshastigheten hålls vid ett jämnt varvtal som är proportionellt med den externa analoga signalens spänning (se kap. 5.5.2). Rotationshastigheten varierar linjärt mellan pumpens märkfrekvens när $V_{in} = 10\text{ V}$ och min. frekvens när $V_{in} = 0\text{ V}$.

Detta funktionssätt kan ställas in med kontrollpanelen på MCE-150/C höljet (se kap. 9 - Sidan 2.0).

7.1.4 Inställning med proportionellt differentialtryck



I detta funktionssätt minskar respektive ökar differentialtrycket när vattenflödet minskar respektive ökar.

Detta funktionssätt kan ställas in med kontrollpanelen på höljet till MCE-150/C (se kap. 9 Sidan 2.0).

8. KONTROLLPANEL

Funktionssätten för MCE-150/C kan ändras med kontrollpanelen på MCE-150/C höljet.

Kontrollpanelen omfattar en grafisk display, sju navigeringsknappar och tre signallampor (se Fig. 7).

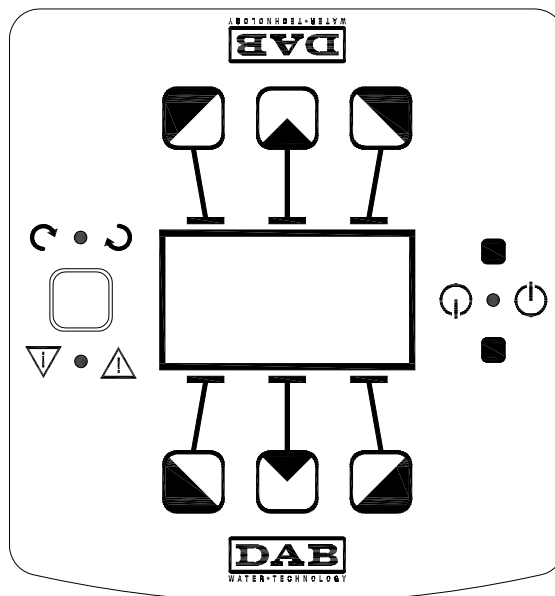


Fig. 7: Kontrollpanel

8.1 Grafisk display

Med hjälp av den grafiska displayen går det enkelt att navigera i en användarvänlig meny och ändra systemets funktionssätt, aktiveringen av ingångarna och driftbörvärdet. Det går även att visa systemstatusen och ev. larmhistorik som har lagrats av systemet.

8.2 Navigeringsknappar

Det går att navigera i menyn med hjälp av sju knappar: Tre knappar under, tre knappar över och en knapp bredvid displayen. Knapparna under displayen kallas *aktiva knappar*, knapparna över displayen kallas *inaktiva knappar* och knappen bredvid displayen kallas *dold knapp*.

Varje menysida är utformad så att den indikerar funktionen som är förknippad med de tre aktiva knapparna under displayen.

När du trycker på de inaktiva knapparna över displayen växlar visningen på displayen och de aktiva knapparna blir inaktiva och tvärtom. Denna funktion innebär att kontrollpanelen även kan installeras "uppochned"!

8.3 Signallampor

Gul signallampa: Signalerar att **systemet är spänningsförande**.
Systemet är spänningsförande när signallampan lyser.



Ta aldrig bort höljet när signallampan lyser.

Röd signallampa: Signalerar **larm/felfunktion** i systemet.
Om signallampan blinkar medför inte larmet någon blockering och pumpen kan fortfarande styras. Om signallampan lyser med fast sken medför larmet en blockering och pumpen kan inte styras.

Grön signallampa: Signalerar pump **ON/OFF**.
Pumpen är i drift när signallampan lyser. Pumpen är avstängd när signallampan är släckt.

9. MENY

I *Fig. 8* visas menysidorna som kan användas för att kontrollera systemstatusen och ändra systeminställningarna.


Inställningarna går inte att ändra om det finns en nyckel nere till vänster på menysidan. Lås upp menyn genom att gå till Home Page och trycka på den dolda knappen samtidigt med knappen under nyckeln tills nyckeln försvinner.

Trycker du inte på någon knapp på 60 minuter blockeras inställningarna automatiskt och displayen stängs av. Trycker du på en av knapparna sätts displayen på och Home Page visas.

Tryck på mittknappen för att navigera i menyn.

Håll den dolda knappen nedtryckt och tryck ned och släpp upp mittknappen för att återgå till föregående sida.

Använd knapparna till vänster och höger för att ändra inställningarna.

Bekräfta ändringen av en inställning genom att trycka ned mittknappen OK i 3 sekunder. Följande ikon framträder vid bekräftelsen: ▼ 

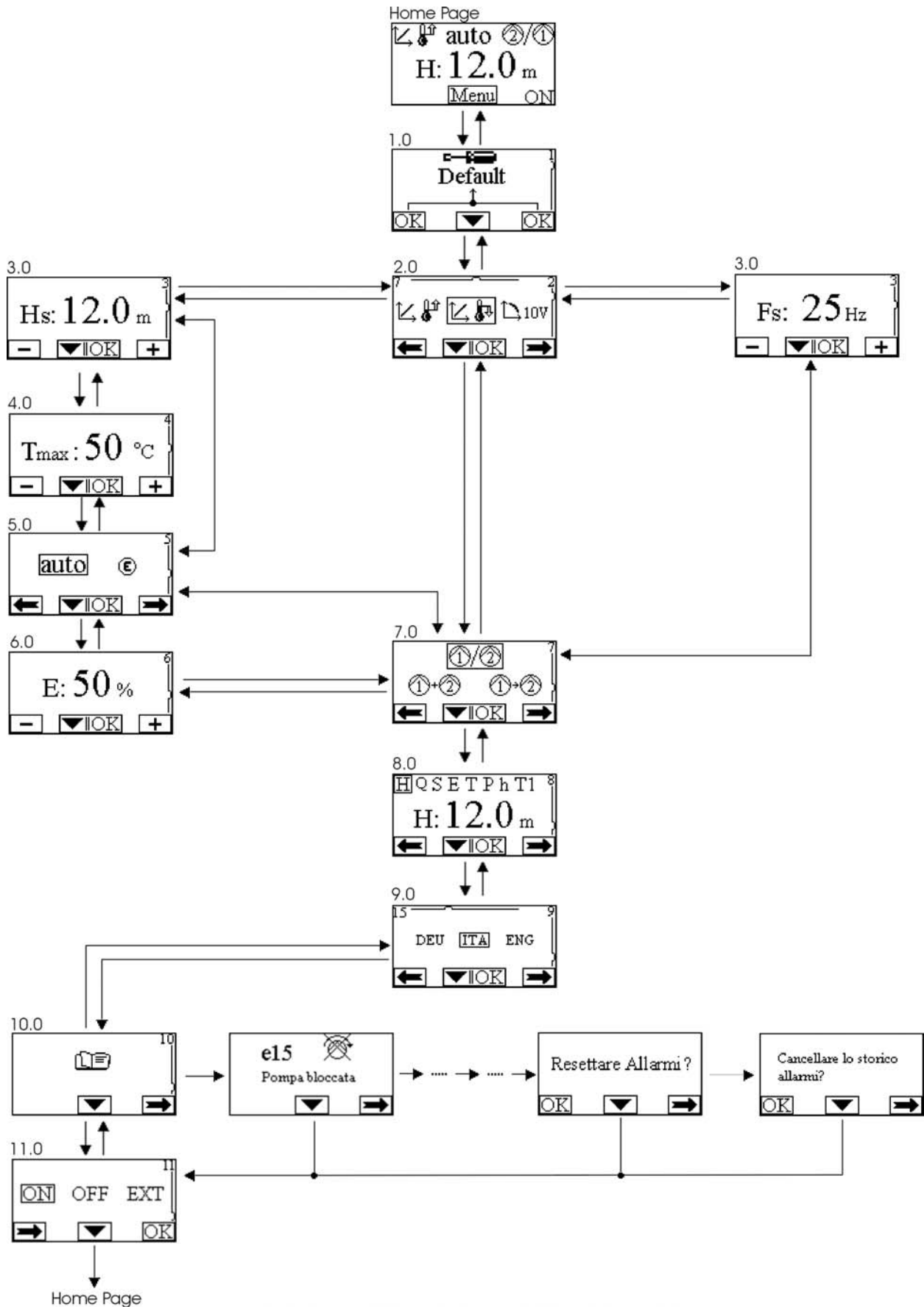
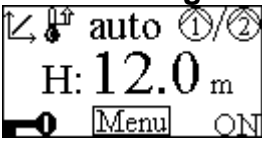
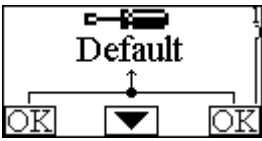

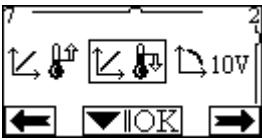




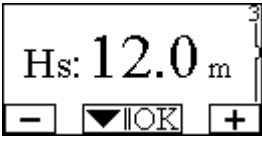



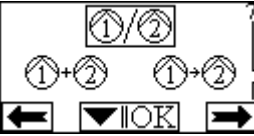


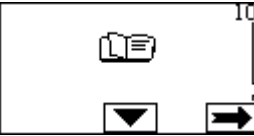

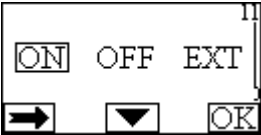




Fig. 8: Meny MCE/C

<p>Home Page</p> 	<p>Home Page visar en grafisk sammanfattning av systemets huvudinställningar.</p> <p>Ikonen uppe till vänster indikerar vald inställning. Ikonen uppe i mitten indikerar vald funktion (Auto eller Economy). Ikonen uppe till höger indikerar om det finns en inverter ^① eller två invertrar ^{②/①}. Ikonen ^① eller ^② roterar för att signalera vilken av cirkulationspumparna som är i drift.</p> <p>I mitten av Home Page finns en skrivskyddad parameter som kan väljas bland ett antal parametrar via Sidan 8.0 i menyn.</p> <p>Du kommer åt sidan för inställning av displayens kontrast från Home Page. Håll den dolda knappen nedtryckt och tryck sedan ned och släpp upp knappen till höger.</p> <p>Du kommer även åt den skrivskyddade menyn över inverters känsliga parametrar (standardvärden) från Home Page. Tryck ned mittknappen i 3 sekunder.</p>
<p>Sidan 1.0</p> 	<p>Du ställer in standardvärdena via Sidan 1.0 genom att trycka samtidigt på knapparna till vänster och höger i 3 sekunder.</p> <p>Återställningen till standardvärdena bekräftas av att symbolen  framträder i närheten av texten Default.</p>
<p>Sidan 2.0</p> 	<p>Sidan 2.0 använder du för att bestämma inställning. Du kan välja mellan tre olika funktionssätt:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Inställning med jämnt differentialtryck  = Inställning med jämn kurva med hastighetsinställning med displayen  = Inställning med jämn kurva med fjärrstyrd hastighetsinställning (0 - 10 V)  = Inställning med proportionellt differentialtryck <p>Sidan 2.0 visar tre ikoner med följande betydelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ikon i mitten för den valda inställningen – Ikon till höger för nästa inställning – Ikon till vänster för föregående inställning
<p>Sidan 3.0</p> 	<p>Sidan 3.0 använder du för att bestämma inställningsbörvärde.</p> <p>Beroende på vilken typ av inställning du har valt på föregående sida, kommer börvärdet som ska ställas in att vara en uppfordringshöjd (Hs) eller en frekvens (Fs).</p>
<p>Sidan 4.0</p> 	<p>Sidan 4.0 visas endast om du har valt ett inställningssätt med börvärde beroende på temperaturen (om tillgänglig) och medger inställning av Tmax (50 eller 80 °C). Inställningen blir i detta fall beroende av temperaturen.</p>
<p>Sidan 5.0</p> 	<p>Sidan 5.0 visas vid alla inställningssätt med tryck och medger inställning av funktionen Auto eller Economy.</p> <p>Funktionen Auto deaktiverar läsningen av statusen för den digitala ingången I2 och systemet använder alltid börvärdet som har ställts in av användaren.</p> <p>Funktionen Economy aktiverar läsningen av statusen för den digitala ingången I2. När ingången I2 slås till utför systemet en minskning i procent av börvärdet som har ställts in av användaren (Sidan 6.0).</p> <p>För anslutningen av ingångarna, se kap. 5.5.1.</p>







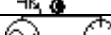
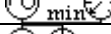




<p>Sidan 6.0</p> 	<p>Sidan 6.0 visas om du väljer funktionen Economy på Sidan 5.0 och medger inställning av minskningen i procent av börvärdet.</p> <p>Minskningen sker när den digitala ingången I2 slås till.</p>
<p>Sidan 7.0</p> 	<p>Om det används ett system med två invertrar (se kap. 5.6) kan du via Sidan 7.0 ställa in ett av de tre möjliga funktionssätten vid två invertrar:</p> <p>②/① Växelvis drift med byte var 24:e timme: Växelvis drift av de två invertrarna med byte var 24:e timme. Om det blir fel på den ena av de två invertrarna tar den andra över inställningen.</p> <p>②+① Samtidig drift: De två invertrarna fungerar samtidigt och vid samma hastighet. Detta funktionssätt är användbart när det erfordras en kapacitet som inte går att uppnå med bara en pump.</p> <p>②+① Huvudpump/reservpump: Inställningen utförs alltid av huvudinvertern. Reservinvertern ingriper endast om det blir fel på huvudinvertern.</p> <p>Frånkopplas invertrarnas kommunikationskabel, konfigureras systemen automatiskt som <i>Enskilda</i> och fungerar oberoende av varandra.</p>
<p>Sidan 8.0</p> 	<p>Sidan 8.0 använder du för att välja parametern som ska visas på Home Page:</p> <p>H: Uppmätt uppfodringshöjd uttryckt i meter. Q: Uppskattad kapacitet uttryckt i m³/tim. S: Rotationshastighet uttryckt i varv/min. SP: Uppmätt spänning vid analog ingång (0 - 10 V). EF: Effekttillförsel uttryckt i kW. Drift: Drifttimmar. T1: Uppmätt väsketemperatur vid ingång Press 1 (om tillgänglig). T2: Uppmätt väsketemperatur vid ingång Press 2 (om tillgänglig).</p>
<p>Sidan 9.0</p> 	<p>Sidan 9.0 använder du för att välja på vilket språk meddelandena ska visas.</p>
<p>Sidan 10.0</p> 	<p>Sidan 10.0 använder du för att visa larmhistoriken genom att trycka på knappen till höger.</p>
<p>Larmhistorik</p> 	<p>Om systemet upptäcker funktionsfel registreras dessa permanent i larmhistoriken (upp till max. 15 larm). För varje registrerat larm visas en sida som består av tre delar: En alfanumerisk kod som anger typen av felfunktion, en symbol som grafiskt illustrerar felfunktionen och slutligen ett meddelande, på det språk som har valts på Sidan 9.0, som kortfattat beskriver felfunktionen.</p> <p>Tryck på knappen till höger för att bläddra mellan sidorna i larmhistoriken. I slutet av larmhistoriken visas två frågor:</p> <ol style="list-style-type: none"> Återställa larmen? Tryck på OK (knappen till vänster) för att återställa ev. systemlarm. Radera larmhistoriken? Tryck på OK (knappen till vänster) för att radera lagrade larm i larmhistoriken.

<p>Sidan 11.0</p> 	<p>Sidan 11.0 använder du för att ställa in systemstatusen på ON, OFF eller fjärrstyrd EXT (digital ingång I1).</p> <p>Väljer du ON är pumpen alltid i drift.</p> <p>Väljer du OFF är pumpen alltid avstängd.</p> <p>Väljer du EXT aktiveras läsningen av statusen för den digitala ingången I1. När ingången I1 slås till sätts systemet i läge ON och pumpen startas (Home Page visar omväxlande texten EXT och ON nere till höger). När ingången I1 slås från sätts systemet i läge OFF och pumpen stängs av (Home Page visar omväxlande texten EXT och OFF nere till höger).</p> <p>För anslutningen av ingångarna, se kap. 5.5.1.</p>
--	--

10. STANDARDVÄRDEN

Parameter	Värde
Inställningssätt	 = Inställning med jämnt differentialtryck
Hs (börvärde för differentialtryck)	50 % av pumpens max. uppfordringshöjd. Se inverterns känsliga parametrar (standardvärden).
Fs (börvärde för frekvens)	90 % av pumpens märkfrekvens
Tmax	50 °C
Funktionssätt	Auto
Minskning i procent av börvärdet	50 %
Funktionssätt med två inverterar	 = Växelvis drift med byte var 24:e timme
Kommando för pumpstart	EXT (fjärrstyrd på ingång I1)

11. TYPER AV LARM

Larmkod	Larmsymbol	Larmbeskrivning
e0 - e16; e21		Internt fel
e17 - e19		Kortslutning
e20		Spänningsfel
e22 - e30		Spänningsfel
e31		Protokollfel
e32 - e35		Överhettning
e37		Lågspänning
e38		Högspänning
e39 - e40		Överström
e42		Torrkörning
e43; e44; e45; e54		Trycksensor
e46		Frånkopplad pump

Tabell 5: Larmlista

СОДЕРЖАНИЕ

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	121
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	121
2.1 Безопасность.....	121
2.2 Ответственность.....	121
2.3 Особые предупреждения.....	121
3. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....	122
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	122
4.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС).....	123
5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА.....	123
5.1 Подключение к сети электропитания.....	123
5.2 Подсоединение электронасоса.....	124
5.3 Подсоединение заземления.....	124
5.4 Подсоединение датчика дифференциального давления.....	125
5.5 Электрические подсоединения вводов и выводов.....	126
5.5.1 Цифровые вводы.....	126
5.5.2 Аналоговый ввод 0-10 В.....	127
5.5.3 Выводы.....	128
5.6 Соединения для спаренных систем.....	129
6. ЗАПУСК.....	129
7. ФУНКЦИИ.....	130
7.1 Методы регуляции.....	130
7.1.1 Регуляция постоянным дифференциальным давлением.....	130
7.1.2 Регуляция по постоянной кривой.....	130
7.1.3 Регуляция по постоянной кривой с внешним аналоговым сигналом.....	130
7.1.4 Регуляция пропорционального дифференциального давления.....	130
8. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.....	131
8.1 Графический дисплей.....	131
8.2 Кнопки навигации.....	131
8.3 СИДЫ.....	131
9. МЕНЮ.....	132
10. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ.....	136
11. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ.....	136

ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ

Схема 1: Электропроводка.....	123
Схема 2: Подсоединение заземления.....	124
Схема 3: Соединения.....	125
Схема 4: Пример подсоединения цифровых вводов.....	127
Схема 5: Пример соединения аналогового ввода.....	128
Схема 6: Пример подсоединения цифровых выводов.....	129
Схема 7: Консоль управления.....	131
Схема 8: Меню MCE/C.....	133

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1: Технические данные.....	122
Таблица 2: Сечение кабелей.....	125
Таблица 3: Электрические характеристики вводов.....	126
Таблица 4: Характеристики выходных контактов.....	128
Таблица 5: Перечень сигнализаций.....	136

1. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

На первой странице указана версия настоящего документа в формате **Vn.x**. Эта версия означает, что документ относится ко всем версиям программного обеспечения устройства **n.y**. Например: V3.0 относится ко всем ПО: 3.y.

В настоящем. тех. руководстве использованы следующие символы для обозначения опасных ситуаций:



Ситуация **общей опасности**. Несоблюдение инструкций может нанести ущерб персоналу и оборудованию.



Опасность **удара током**. Несоблюдение инструкций может подвергнуть серьезной опасности персонал.

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с данной документацией.

Монтаж, электропроводка и запуск в эксплуатацию должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с общими и местными нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается изделие. Несоблюдение настоящих инструкций, помимо риска для безопасности персонала и повреждения оборудования, ведет к аннулированию гарантийного обслуживания.



Проверить, чтобы изделие не было повреждено в процессе перевозки или складирования. Проверить, чтобы внешняя упаковка не была повреждена и была в хорошем состоянии.

2.1 Безопасность

Эксплуатация изделия допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается изделие (для Италии CEI 64/2).

Агрегат не предназначен для использования лицами (включая детей) с физическими, сенсорными или умственными ограничениями, или же не имеющими опыта или знания обращения с агрегатом, если это использование не осуществляется под контролем лиц, ответственных за их безопасность, или после обучения использованию агрегата. Следите, чтобы дети не играли с агрегатом.

2.2 Ответственность

Производитель не несет ответственности за функционирование агрегата или за возможный ущерб, вызванный его эксплуатацией, если агрегат подвергается неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируется с превышением рекомендованных рабочих пределов или при несоблюдении инструкций, приведенных в данном руководстве.

2.3 Особые предупреждения



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделие следует всегда отключать напряжение электропитания. Перед тем как открыть аппарат необходимо подождать не менее пятнадцати минут после его отключения от сети электропитания. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается заряженным опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.

Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания.

Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).



Клеммы сети электропитания и клеммы двигателя могут проводить опасно высокое напряжение также при остановленном двигателе.

3. СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Инвертер серии МСЕ/С – это устройство, предназначенное для управления **циркуляционных насосов**, обеспечивая встроенное регулирование дифференциального давления (напора), позволяя таким образом использовать эксплуатационные качества циркуляционного насоса для фактического запроса системы.

Это выражается в значительной экономии энергоресурсов, в более строгом контроле системы и в более низком шумовом уровне.

Инвертер МСЕ-150/С предназначен для монтажа непосредственно на корпус двигателя насоса.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

		МСЕ-150/С
Электропитание инвертера	Напряжение [В перем. т.] (Допуск +10/-20%)	220-240
	Фазы	1
	Частота [Гц]	50/60
	Макс. ток [А]	22
Выход с инвертера	Напряжение [В перем. т.] (Допуск +10/-20%)	0 – В электропит.
	Фазы	3
	Частота [Гц]	0-200
	Макс. ток [А скз]	32
	Макс. производимая эл. мощность (кВА) (230 В скз)	22
Механические характеристики	Вес одного устройства [кг] (только блок управления без упаковки)	12
	Макс. габаритные размеры [мм] (ДхВхГ)	340x430x250
Монтаж	Рабочее положение	установлен в корпус двигателя насоса
	Класс электробезопасности IP	55
	Макс. температура помещения [°C]	40
Гидравлические характеристики регуляции и функционирования	Диапазон регуляции дифференциального давления	1 – 95% конец шкалы датчика давления
Датчики	Тип датчика давления	Логометрический
	Конец шкалы датчиков дифференциального давления [бар]	4/10
Функции и защита	Соединения	<ul style="list-style-type: none"> • Соединение с мульти-инвертером
	Защитные устройства	<ul style="list-style-type: none"> • Внутренняя защита против сверхтока • Перегрев внутренних электронных компонентов • Аномальное напряжение электропитания • Прямое КЗ между выходными фазами
Температура	Температура складирования [°C]	-10 ÷ 40

Таблица 1: Технические данные

4.1 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Инвертеры MCE/C отвечают требованиям норматива EN 61800-3 по категории C2, по электромагнитной совместимости.

- Электромагнитное излучение. Жилые помещения (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).
- Направленное излучение. Жилые помещения (в некоторых случаях могут потребоваться предохранительные меры).

5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА



Перед началом обслуживания электрической или механической части изделия следует всегда отключать напряжение электропитания. Перед тем как открыть аппарат необходимо подождать не менее пятнадцати минут после его отключения от сети электропитания. Конденсатор промежуточной сети непрерывного электропитания остается заряженным опасно высоким напряжением даже после отключения электропитания.

Допускаются только надежные подсоединения к сети электропитания. Устройство должно быть соединено с заземлением (IEC 536 класс 1, NEC и другие нормативы в этой области).



Проверить, чтобы напряжение и частота, указанные на шильдике MCE-150/C, соответствовали параметрам сети электропитания.

5.1 Подключение к сети электропитания

Соединения между трехфазной линией электропитания и MCE-150/C выполняется 4-жильным кабелем (3 фазы + заземление). Характеристики электропитания должны отвечать требованиям, указанным в *Таблице 1*.

Входные клеммы промаркированы надписью **LINE RST** и стрелкой, указывающей по направлению к клеммам, см. *Схему 1*.

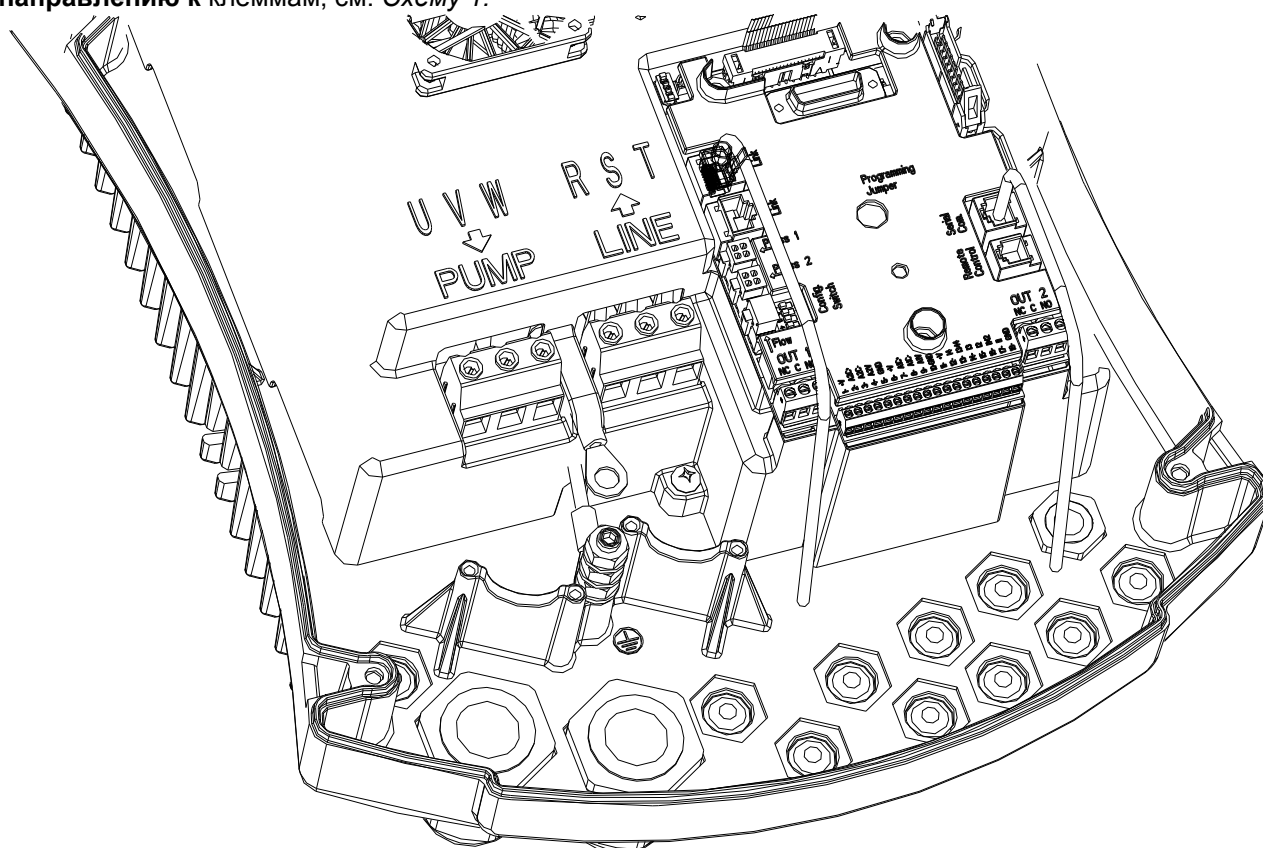


Схема 1: Электропроводка

Минимальное сечение входных и выходных проводов – 6 мм² для обеспечения правильной затяжки кабельных сальников, максимальное сечение для зажимов – 16 мм².

Сечение, тип и кабелепроводка для питания инвертера и для подключения электронасоса должны выбираться в соответствии с действующими нормативами. В Таблице 2 указано сечение используемого кабеля. Таблица относится к 4-жильным кабелям из ПВХ (3 фазы + заземление), а также в ней указывается минимальное рекомендуемое сечение в соответствии с током и длиной кабеля.

Обычно ток электронасоса указан на шильдике двигателя.

Ток электропитания, поступающий на MCE-150/C, обычно может быть рассчитан (с соблюдением допуска безопасности) на 1/8 больше тока, поглощаемого насосом.

Хотя MCE-150/C уже укомплектован внутренними защитными устройствами, рекомендуется установить защитный термомагнитный размыкатель, рассчитанный надлежащим образом.

ВНИМАНИЕ: Защитный термомагнитный размыкатель и кабели электропитания MCE-150/C и насоса должны быть рассчитаны в соответствии с системой. Если значения, приведенные в настоящем тех. руководстве, не соответствуют действующему нормативу, последний будет иметь преимущество.

5.2 Подсоединение электронасоса

Соединение между MCE-150/C и электронасосом производится посредством 4-жильного экранированного кабеля (3 фазы + заземление).

На выходе подсоединяется электронасос с трехфазным питанием с характеристиками, описанными в Таблице 1. Выходные клеммы промаркированы надписью **PUMP UVW** и стрелкой, указывающей по направлению от клемм, см. Схему 1.

Номинальное напряжение электронасоса должно быть таким же, что и напряжение электропитания MCE-150/C. Оборудование, соединенное с MCE-150/C, не должно поглощать ток, превышающий максимальный производимый ток, указанный в Таблице 1.

Проверьте шильдики и тип (звезда или треугольник) соединения используемого двигателя для соблюдения вышеописанных условий.



Ошибочное подсоединение линии заземления к неправильному зажиму может привести к непоправимому повреждению всего аппарата!

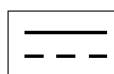
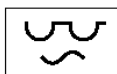


Ошибочное подсоединение провода линии электропитания к выводам под напряжением может привести к непоправимому повреждению всего агрегата.



В качестве предохранения системы рекомендуется установить надлежащий дифференциальный размыкатель следующего типа: Класс А (AS для моделей с трехфазным питанием), с регулируемым током утечки, селективный, с предохранением против случайного срабатывания.

Автоматический дифференциальный размыкатель должен быть промаркирован двумя следующими символами:



5.3 Подсоединение заземления

Подсоединение заземления выполняется с затяжкой разъемов согласно Схеме 2.

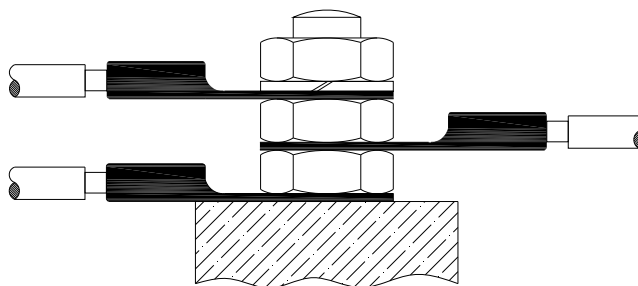


Схема 2: Подсоединение заземления

Сечение кабеля в мм ²															
	10 м	20 м	30 м	40 м	50 м	60 м	70 м	80 м	90 м	100 м	120 м	140 м	160 м	180 м	200 м
4 А	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 А	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 А	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 А	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 А	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 А	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 А	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 А	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 А	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 А	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 А	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 А	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 А	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 А	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 А	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Таблица относится к 4-жильным кабелям из ПВХ (3 фазы + заземление) @ 400 В

Таблица 2: Сечение кабелей

5.4 Подсоединение датчика дифференциального давления

МСЕ-150/С допускает два типа датчиков дифференциального давления: логометрический с концом шкалы **4 бар** или логометрический с концом шкалы **10 бар**.

Кабель должен подсоединяться с одной стороны к датчику и с другой к специальному порту датчика давления инвертера, промаркированный надписью «**Press 1**» (см. Схему 3).

Кабель имеет два разных вывода с обязательным типом разъема: промышленный разъем (DIN 43650) со стороны датчика и 4-хполюсный разъем со стороны МСЕ-150/С.

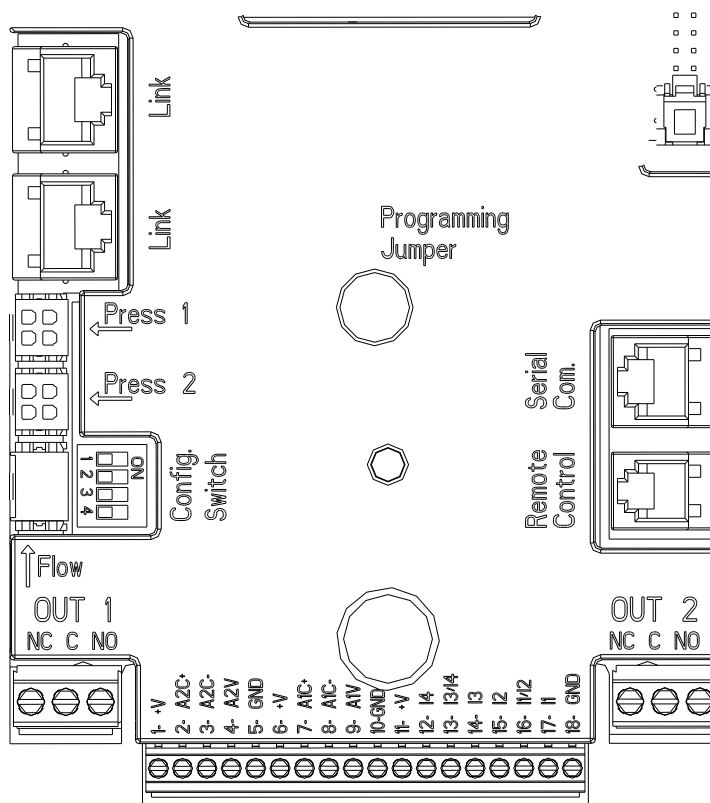


Схема 3: Соединения

5.5 Электрические подсоединения вводов и выводов

MCE-150/C имеет 2 цифровых ввода, один аналоговый ввод и 2 цифровых вывода, дающие возможность реализовать некоторые конфигурации интерфейса в более сложных системах.

На *Схеме 4*, *Схеме 5* и *Схеме 6* в качестве примера показаны некоторые возможные конфигурации вводов и выводов.

Электромонтажник должен только соединить нужные контакты вводов и выводов и конфигурировать их соответствующие функции по требованию (см. парагр. 5.5.1, парагр. 5.5.2 и парагр. 5.5.3).

5.5.1 Цифровые вводы

В основании 18-полюсной клеммной колодки приведена схема цифровых вводов:

- I1: Клеммы 16 и 17
- I2: Клеммы 15 и 16
- I3: Клеммы 13 и 14
- I4: Клеммы 12 и 13

Включение вводов может быть сделано как с прямым током, так с переменным. Ниже приводятся электрические характеристики вводов (см. *Таблицу 3*).

Электрические характеристики вводов			
		Вводы с прям. т. [В]	Вводы с перем. т. [В скз]
Минимальное напряжение включения [В]	напряжение	8	6
Максимальное напряжение выключения [В]	напряжение	2	1,5
Максимальное напряжение [В]	допустимое	36	36
Поглощаемый ток при 12 В [мА]		3,3	3,3
Макс. допустимое сечение кабеля [мм ²]		2,13	
<i>ПРИМЕЧАНИЕ: Вводы управляются любым полюсом (положительным или отрицательным соответственно возврату тока через корпус).</i>			

Таблица 3: Электрические характеристики вводов

В примере, показанном на *Схеме 4*, описывается соединение с чистым контактом с использованием внутреннего напряжения для управления вводами.

ВНИМАНИЕ: Напряжение между клеммами 11 и 18 J5 (18-полюсная клеммная колодка) равно **19 В пост. т.** и может обеспечить максимум **50 мА**.

Если вместо контакта имеется напряжение, оно в любом случае может быть использовано для управления вводами: достаточно **не** использовать клеммы +V и GND и подсоединить источник напряжения к нужному вводу, соблюдая характеристики, указанные в *Таблице 3*.



ВНИМАНИЕ: Пары вводов I1/I2 и I3/I4 имеют один общий полюс для каждой пары.

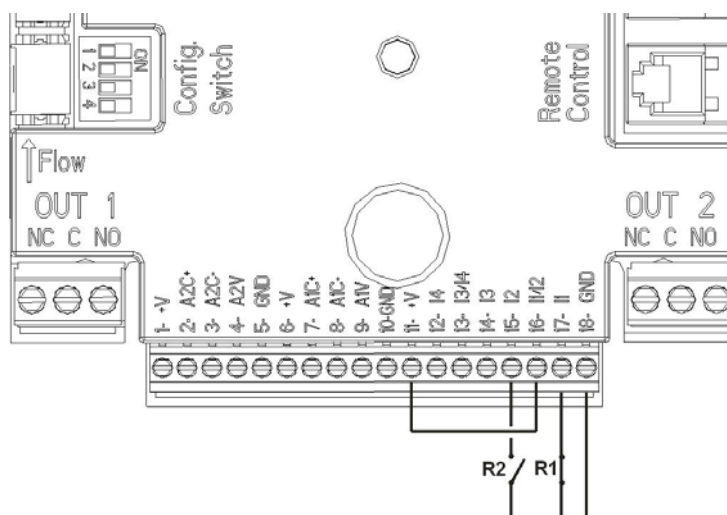


Схема 4: Пример подсоединения цифровых вводов

Функции цифровых вводов	
I1	Пуск/Остановка: Если активирован ввод 1 с консоли управления (см. парагр. 9 - Страница 11.0), можно дистанционно управлять включением и выключением насоса.
I2	Economy: Если активирован ввод 2 с консоли управления (см. парагр. 9 - Страница 5.0), можно дистанционно активировать функцию сокращения контрольного значения.
I3	Не используется
I4	Не используется

Ссылаясь на пример на Схеме 4, и в случае активации функций **EXT** и **Economy** с консоли управления система будет работать в следующем режиме:

R1	R2	Состояние системы
Разомкнут	Разомкнут	Насос остановлен
Разомкнут	Замкнут	Насос остановлен
Замкнут	Разомкнут	Насос работает с контрольным значением, заданным пользователем.
Замкнут	Замкнут	Насос работает с сокращенным контрольным значением.

5.5.2 Аналоговый ввод 0-10 В

В основании 18-полюсной клеммной колодки приведена схема цифрового ввода 0-10 В:

- **A1V** (клемма 9): Положительный полюс
- **GND** (клемма 10): Отрицательный полюс
- **A2V** (клемма 4): Положительный полюс
- **GND** (клемма 5): Отрицательный полюс

Функция аналогового ввода A1V – **регуляция скорости вращения насоса пропорционально самому входящему напряжению 0-10 В** (см. парагр. 7.1.3 и парагр. 9 - Страница 2.0). Ввод A2V не используется.

См. Схему 5 в качестве примера соединения.

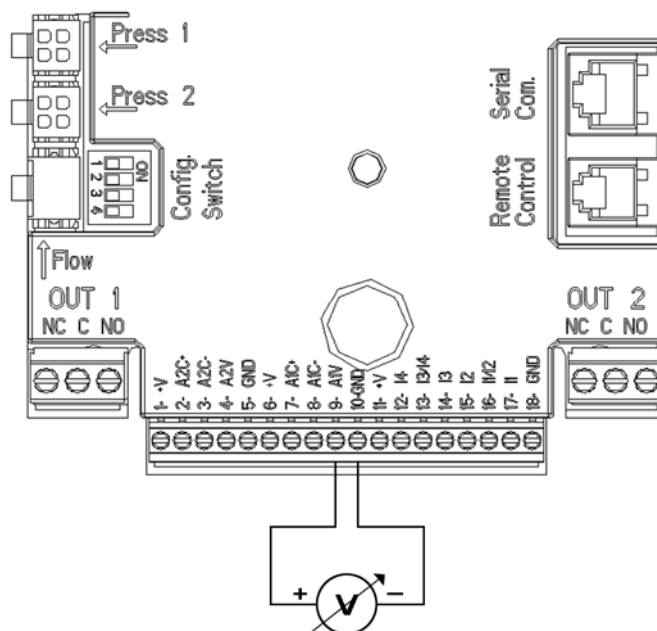


Схема 5: Пример соединения аналогового ввода

5.5.3 Выводы

Соединения выводов, перечисленных ниже, относятся к двум 3-хполюсным клеммным колодкам J3 и J4, обозначенным штампом **OUT1** и **OUT2**, под которыми указан также тип контакта клеммы (**NC - НЗ** = Нормально замкнутый, **C - O** = Общий, **NO - НР** = Нормально разомкнутый).

Характеристики выходных контактов	
Тип контакта	NO (НР), NC (НЗ), COM (Общий)
Макс. допустимое напряжение [В]	250
Макс. допустимый ток [А]	5 При резистивной нагрузке 2,5 При индуктивной нагрузке
Макс. допустимое сечение кабеля [мм ²]	3,80

Таблица 4: Характеристики выходных контактов

Функции выводов	
OUT1	Наличие/Отсутствие сигнализаций в системе
OUT2	Насос работает/ Насос остановлен

В примере на Схеме 6 СИД **L1** загорается, когда в системе включена сигнализация, и гаснет в отсутствие каких-либо аномалий, в то время как СИД **L2** загорается, когда насос работает, и гаснет, когда насос остановлен (логика **NC - НЗ**).

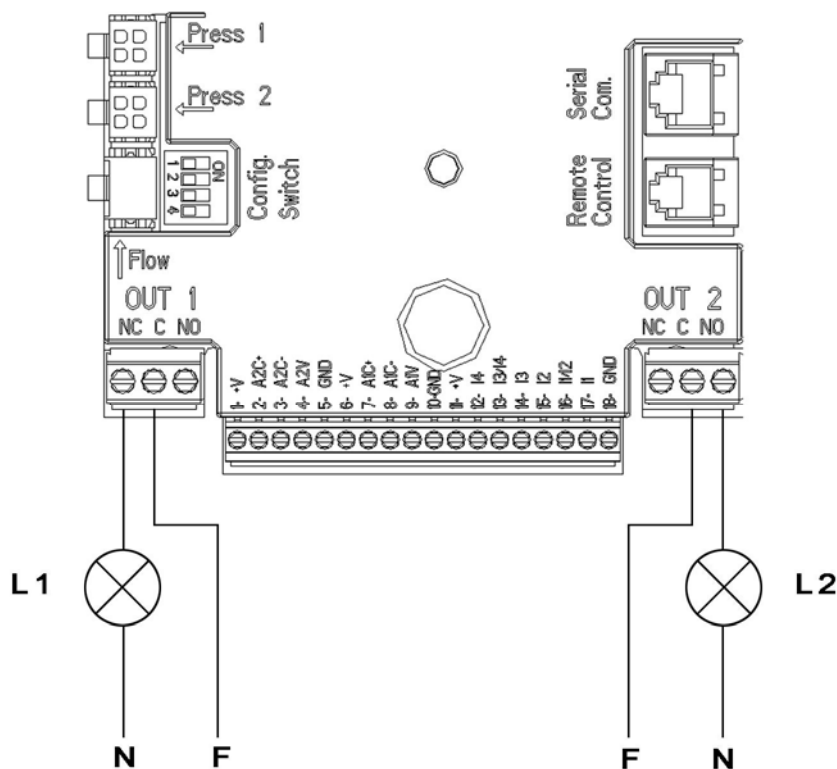


Схема 6: Пример подсоединения цифровых выводов

5.6 Соединения для спаренных систем

Для реализации спаренной системы достаточно подсоединить 2 инвертера MCE-150/C посредством прилагающегося кабеля, вставив его в оба инвертера в один из 2-х разъемов, обозначенных надписью **Link** (см. Схему 3).

Для исправной работы спаренной системы необходимо, чтобы все внешние соединения входной клеммной колодки были подсоединены параллельно между 2-мя MCE-150/C, соблюдая нумерацию отдельных клемм (например, Клемма 17 MCE-150/C-1 с клеммой 17 MCE-150/C-2 и так далее).



Если в момент смены между выключением одного двигателя и включением другого слышится стук, выполнить следующее:

- 1) нажать на 5 секунд центральную клавишу “меню”;
- 2) просмотреть параметры до нахождения ET;
- 3) увеличить значение параметра ET в расширенном меню вплоть до устранения стука

Описание возможных режимов работы спаренных систем см. парагр. 9 - Страница 7.0).

6. ЗАПУСК



Все операции по запуску должны выполняться с закрытой крышкой MCE-150/C! Запускать систему, только когда все электрические и водопроводные соединения будут завершены.

После запуска системы можно изменить режим работы для оптимального соответствия потребностям предприятия (см. парагр. 9).

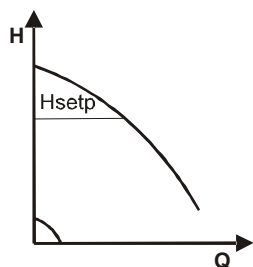
7. ФУНКЦИИ

7.1 Методы регуляции

Системы MCE-150/C позволяют выполнить регуляцию следующими методами:

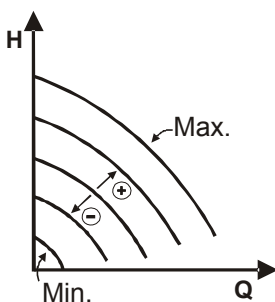
- Регуляция постоянным дифференциальным давлением (заводская настройка).
- Регуляция по постоянной кривой.
- Регуляция по постоянной кривой со скоростью, заданной внешним аналоговым сигналом.
- Регуляция пропорционального дифференциального давления по расходу в системе.

7.1.1 Регуляция постоянным дифференциальным давлением



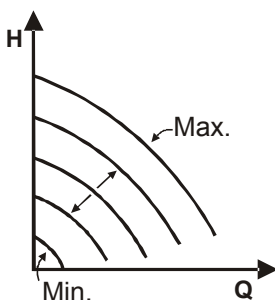
Напор остается постоянным, независимо от водоразбора. Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-150/C (см. парагр. 9 - Страница 2.0).

7.1.2 Регуляция по постоянной кривой



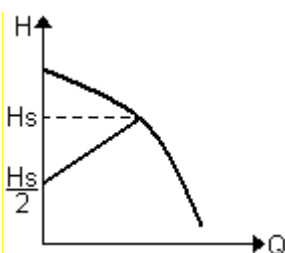
Скорость вращения поддерживается постоянным числом оборотов. Такая скорость вращения может быть задана от минимального значения до номинальной частоты циркуляционного насоса (например, от 15 Гц до 50 Гц). Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-150/C (см. парагр. 9 - Страница 2.0).

7.1.3 Регуляция по постоянной кривой с внешним аналоговым сигналом



Скорость вращения поддерживается постоянным числом оборотов пропорционально напряжению внешнего аналогового сигнала (см. парагр. 5.5.2). Скорость вращения варьирует линейно от номинальной частоты насоса, когда $V_{in} = 10\text{ В}$, и минимальной частотой, когда $V_{in} = 0\text{ В}$. Этот режим можно задать с консоли управления на крышке MCE-150/C (см. парагр. 9 - Страница 2.0).

7.1.4 Регуляция пропорционального дифференциального давления



В этом режиме настройки дифференциальное давление сокращается или повышается при сокращении или повышении водоразбора. Этот режим может быть задан с консоли управления, расположенной на крышке MCE-150/C (см. пар. 9 – Страница 2.0).

8. КОНСОЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

Функции MCE-150/C можно изменить с консоли управления, расположенной на крышке самого MCE-150/C.

На консоли имеются: графический дисплей, 7 кнопок навигации и 3 СИДа (см. Схему 7).

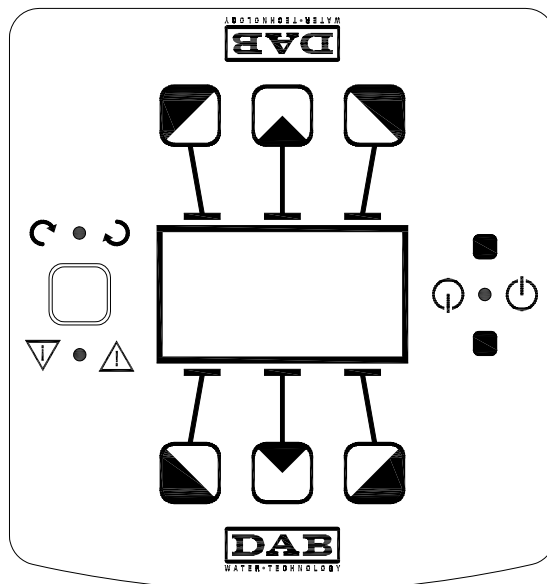


Схема 7: Консоль управления

8.1 Графический дисплей

При помощи графического дисплея можно просто и интуитивно просматривать меню, позволяющее проверять и изменять режимы работы системы, активацию вводов и контрольных рабочих значений. Кроме того на дисплее показывается состояние системы и архив сохраненных самой системой сигнализаций.

8.2 Кнопки навигации

Для просмотра меню имеются 7 кнопок: 3 кнопки под дисплеем, 3 над ним, и 1 сбоку. Кнопки под дисплеем называются *активными*, кнопки над дисплеем называются *неактивными*, кнопка сбоку называется *скрытая*.

Каждая страница меню показывает функцию, связанную с 3 активными кнопками (под дисплеем).

Нажав неактивные кнопки (над дисплеем), графика меняется местами, и активные кнопки становятся неактивными и наоборот. Эта функция позволяет установить консоль управления также перевернутой!

8.3 СИДы

Желтый СИД: Сигнализация **системы под напряжением**.

Если включен, означает, что система запитана.



Никогда не снимайте крышку при включенном желтом СИДе.

Красный СИД: Сигнализация **аварии/аномалии** в системе.

Если СИД мигает, сигнализация не блокирует работу и управление насоса. Если СИД горит, не мигая, сигнализация блокирует работу и управление насоса.

Зеленый СИД: Сигнализация насоса **(ON) ВКЛ./ (OFF) ВЫКЛ**

Если включен, насос вращается. Если выключен, насос остановлен.

9. МЕНЮ

На *Схеме 8* показаны страницы меню, по которым можно проверить состояние системы и изменить ее параметры.

Если на страницах меню внизу слева показывается ключ, это означает, что изменение параметров невозможно. Для разблокировки меню зайдите на Главную страницу (Home Page) и одновременно нажмите скрытую кнопку и кнопку под ключом вплоть до исчезновения символа ключ.

Если в течение 60 минут не нажимается никакой кнопки, параметры автоматически блокируются, и дисплей гаснет. При нажатии какой-либо кнопки дисплей включается, и показывается Главная страница «Home Page».

Для просмотра меню нажмите центральную кнопку.

Для возврата на предыдущую страницу держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите центральную кнопку.

Для изменения настроек используйте левую и правую кнопки.

Для подтверждения изменения параметра нажмите на 3 секунды центральную кнопку «OK». Подтверждение показывается следующим символом: ▼||OK

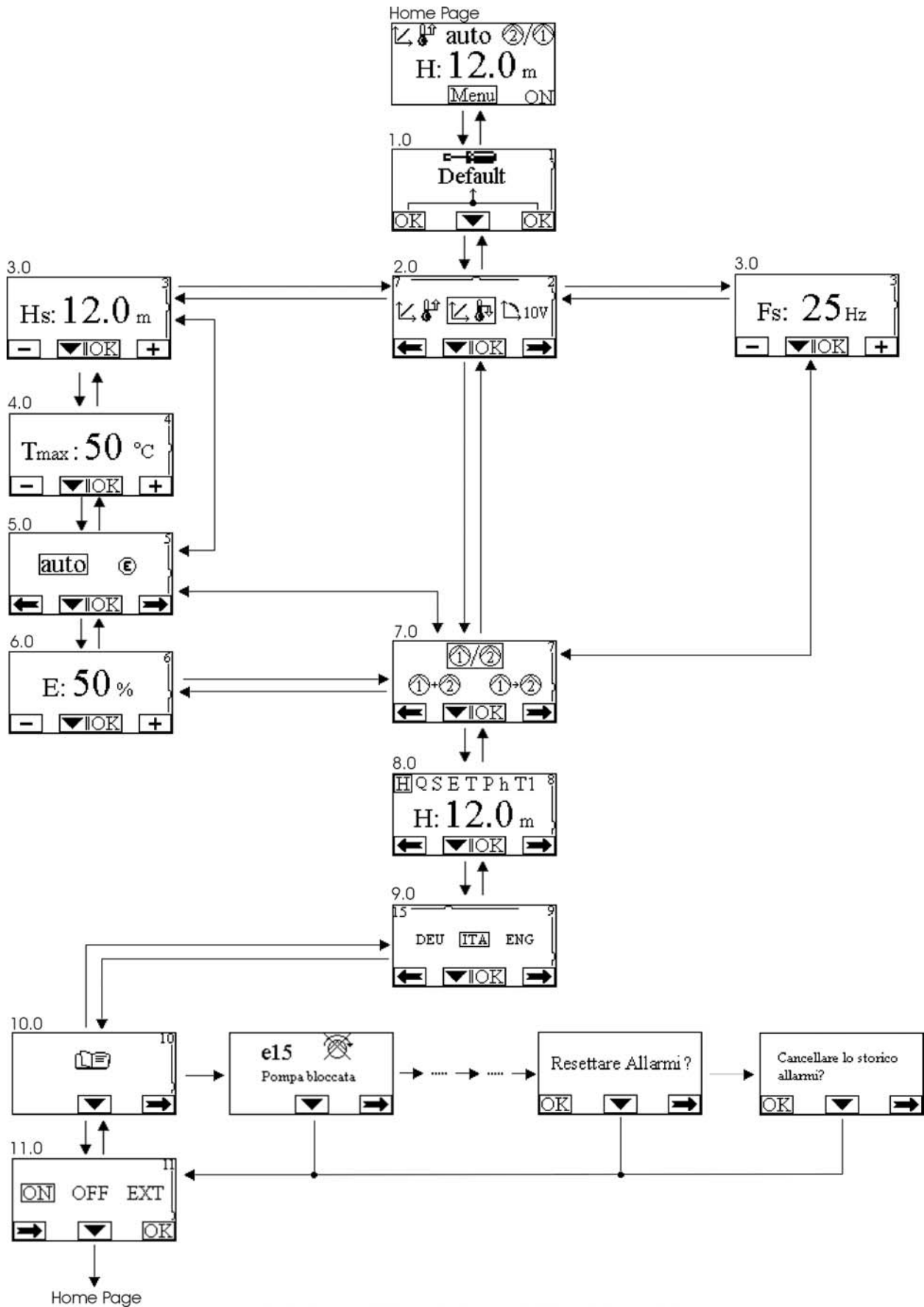

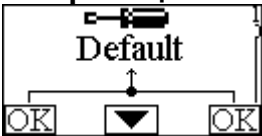






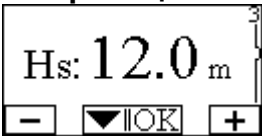




Схема 8: Меню MCE/C

<p>Главная страница</p> 	<p>На Главной странице графически представлены все основные настройки системы.</p> <p>Символ в левом верхнем углу показывает выбранный метод регуляции. Символ вверху в центре показывает выбранный режим работы (auto или есоному).</p> <p>Символ в верхнем правом углу показывает наличие одинарного инвертера ① или спаренного ②/①. Вращающийся символ ① или ② показывает, который из циркуляционных насосов находится в работе.</p> <p>В центре Главной страницы показан параметр только для визуализации, который может быть выбран из небольшого перечня параметров на Странице 8.0 меню.</p> <p>С Главной страницы можно открыть страницу настройки контраста дисплея: держите нажатой скрытую кнопку, затем нажмите и отпустите правую кнопку.</p> <p>С Главной страницы можно также перейти в меню только для визуализации переменных параметров инвертера, заданных на заводе: нажмите на 3 секунды центральную кнопку.</p>
<p>Страница 1.0</p> 	<p>На Странице 1.0 обнуляются заводские настройки, нажав одновременно на 3 секунды левую и правую кнопку.</p> <p>Обнуление заводских настроек показывается символом  рядом с надписью «Default».</p>
<p>Страница 2.0</p> 	<p>На Странице 2.0 задается метод регуляции. Можно выбрать один из 3-х различных методов:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Регуляция постоянным дифференциальным давлением  = Регуляция по постоянной кривой со скоростью, заданной на дисплее.  10V = Регуляция по постоянной кривой со скоростью, заданной внешним сигналом 0-10 В.  = Регуляция пропорционального дифференциального давления. <p>На странице 2.0 показываются три символа, обозначающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – центральный символ = текущая настройка – символ справа = последующая настройка – символ слева = предыдущая настройка
<p>Страница 3.0</p> 	<p>На Странице 3.0 задается контрольное значение регуляции.</p> <p>В зависимости от метода регуляции, выбранного на предыдущей странице, задаваемое контрольное значение будет напором (Hs) или частотой (Fs).</p>
<p>Страница 4.0</p> 	<p>Страница 4.0 открывается только при выборе метода регуляции с контрольной точкой по температуре (если имеется) и позволяет задать Tmax (макс. температуру) (50°C или 80°C), от которой будет зависеть сама температура.</p>
<p>Страница 5.0</p> 	<p>Страница 5.0 открывается при любом методе регуляции под давлением и позволяет задать режим работы “auto” или “есоному”.</p> <p>Режим “auto” отключает визуализацию состояния цифрового ввода I2, и система постоянно использует контрольное значение, заданное пользователем.</p> <p>Режим “есоному” активирует визуализацию состояния цифрового ввода I2. Когда ввод I2 запрашивается, система выполняет процентное сокращение до контрольной точки, заданной пользователем (Страница 6.0).</p> <p>Порядок подключения вводов см. в парагр. 5.5.1</p>

<p>Страница 6.0</p>	<p>Страница 6.0 открывается, если на странице 5.0 был выбран метод “есопоту”, и позволяет задать процентное сокращения контрольной точки.</p> <p>Это сокращение производится при запитывании цифрового ввода I2.</p>
<p>Страница 7.0</p>	<p>При использовании спаренной системы (см. Парагр. 5.6) на странице 7.0 можно выбрать один из 3-х методов спаренной работы:</p> <p>Сменяется каждые 24 часа: 2 инвертера сменяют друг друга в регуляции каждые 24 рабочих часа. В случае неисправности одного из 2-х, оставшийся берет на себя регуляцию.</p> <p>Одновременная работа: 2 инвертера работают одновременно с одинаковой скоростью. Такой режим рекомендуется, когда требуется расход, который не может обеспечить только один насос.</p> <p>Основной/Резервный: Регуляция всегда производится одним и тем же инвертером (Основным), другой (Резервный) подключается только в случае неисправности Основного.</p> <p>При отсоединении кабеля связи спаренных устройств системы автоматически конфигурируются как Отдельные, работая в абсолютно независимом режиме один от другого.</p>
<p>Страница 8.0</p>	<p>На странице 8.0 можно выбрать параметр для его визуализации на Главной странице:</p> <p>H: Измеренный напор в метрах Q: Рассчитанный расход в м³/час S: Скорость вращения в оборотах в минуту (rpm) P: Напряжение, измеренное на аналоговом вводе 0-10 В PP: Вырабатываемая мощность в кВт H: Часы работы T1: Температура жидкости, измеренная на входе “Press1” (если имеется) T2: Температура жидкости, измеренная на входе “Press2” (если имеется)</p>
<p>Страница 9.0</p>	<p>На странице 9.0 можно выбрать язык визуализации сообщений.</p>
<p>Страница 10.0</p>	<p>На странице 10.0 можно просмотреть архив сигнализаций, нажав правую кнопку.</p>
<p>Архив сигнализаций</p>	<p>При обнаружении системой аномалий система сохраняет их в архиве сигнализаций (максимальное число - 15 сигнализаций). На каждую сохраненную сигнализацию заводится страница, состоящая из 3-х частей: буквенно-цифровой код, обозначающий тип аномалии, символ, графически представляющий аномалию, и сообщение на языке, выбранном на Странице 9.0, кратко описывающее аномалию.</p> <p>Нажав правую кнопку, можно просмотреть все страницы архива.</p> <p>В конце архива показывается 2 вопроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Обнулить сигнализации?» Нажав ОК (левая кнопка), сигнализации, присутствующие в системе, гасятся. 2. «Стереть архив сигнализаций?» Нажав ОК (левая кнопка), стираются сигнализации, сохраненные в архиве.

<p>Страница 11.0</p>	<p>На странице 11.0 можно задать состояние системы ON (ВКЛ.), OFF (ВЫКЛ.) или управление дистанционным сигналом EXT (Цифровой ввод I1). При выборе ON (ВКЛ.) насос всегда включен. При выборе OFF (ВЫКЛ.) насос всегда выключен. При выборе EXT включается визуализация состояния цифрового ввода I1. Когда ввод I1 запитан, система переключается на ON (ВКЛ.), и запускается насос (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «ON»); когда ввод I1 не запитан, переключается на OFF (ВЫКЛ.), и насос отключается (на Главной странице внизу справа попеременно показываются надписи «EXT» и «OFF»).</p> <p>Порядок подключения вводов см. в парагр. 5.5.1</p>
-----------------------------	--

10. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Параметр	Значение
Метод регуляции	= Регуляция постоянным дифференциальным давлением
Hs (Контрольное значение дифференциального давления)	50% макс. напора насоса (см. переменные параметры инвертера, заданные на заводе)
Fs (Контрольное значение частоты)	90% номинальной частоты насоса
Tmax (макс. температура)	50 °C
Режим работы	auto
Процент сокращения контрольного значения	50 %
Режим работы спаренных устройств	= Сменяется каждые 24 часа
Управление запуском насоса	EXT (дистанционным сигналом на ввод I1)

11. ТИПЫ СИГНАЛИЗАЦИЙ

Код сигнализации	Символ сигнализации	Описание сигнализации
e0 - e16; e21		Внутренний сбой
e17 - e19		Короткое замыкание
e20		Сбой напряжения
e22 - e30		Сбой напряжения
e31		Сбой протокола
e32 - e35		Перегрев
e37		Низкое напряжение
e38		Высокое напряжение
e39 - e40		Сверхток
e42		Работа всухую
e43; e44; e45; e54		Датчик давления
e46		Насос отсоединен

Таблица 5: Перечень сигнализаций

İÇİNDEKİLER

1. AÇIKLAMALAR.....	138
2. GENEL.....	138
2.1 Güvenlik.....	138
2.2 Sorumluluk.....	138
2.3 Özel Uyarılar.....	138
3. UYGULAMALAR.....	139
4. TEKNİK VERİLER.....	139
4.1 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC).....	139
5. ELEKTRİK BAĞLANTILARI.....	140
5.1 Besleme Hattına Bağlantı.....	140
5.2 Elektro Pompaya Bağlantı.....	141
5.3 Toprak Bağlantısı.....	141
5.4 Diferansiyel Basınç Sensörünün Bağlantısı.....	142
5.5 Giriş ve Çıkış Elektrik Bağlantıları.....	143
5.5.1 Dijital Girişler.....	143
5.5.2 0-10V Analog Giriş.....	144
5.5.3 Çıkışlar.....	145
5.6 İkiz Sistemler İçin Bağlantılar.....	146
6. İŞLETMEYE ALMA.....	146
7. FONKSİYONLAR.....	147
7.1 Ayarlama Yöntemleri.....	147
7.1.1 Sabit Diferansiyel Basınçlı Ayarlama.....	147
7.1.2 Sabit Eğrili Ayarlama.....	147
7.1.3 Dış Analog Sinyal ile Sabit Eğrili Ayarlama.....	147
7.1.4 Orantısız Diferansiyel Basınçlı Ayarlama.....	147
8. KONTROL PANELİ.....	148
8.1 Grafik Ekran.....	148
8.2 Gezinti Tuşları.....	148
8.3 Sinyal Işıkları.....	148
9. MENÜ.....	149
10. FABRİKA AYARLARI.....	153
11. ALARM TİPLERİ.....	153

RESİMLERİN ENDEKSİ

Resim 1: Elektrik Bağlantıları.....	140
Resim 2: Toprak Bağlantısı.....	141
Resim 3: Bağlantılar.....	142
Resim 4: Dijital Girişler Bağlantı Örneği.....	144
Resim 5: Analog Giriş Bağlantı Örneği.....	145
Resim 6: Dijital Çıkışlar Bağlantı Örneği.....	146
Resim 7: Kontrol Paneli.....	148
Resim 8: MCE/C Menüsü.....	150

TABLolar ENDEKSİ

Tablo 1: Teknik veriler.....	139
Tablo 2: Kabloların Kesiti.....	142
Tablo 3: Girişlerin elektrik özellikleri.....	143
Tablo 4: Çıkış kontaklarının özellikleri.....	145
Tablo 5: Alarm Listesi.....	153

1. AÇIKLAMALAR

Ön sayfa üzerinde, işbu belgenin **Vn.x** şeklindeki versiyonu belirtilir. Söz konusu versiyon, belgenin **n.y** cihazının tüm yazılım sürümleri için geçerli olduğunu belirtir. Ör.: V3.0, tüm 3.y yazılımları için geçerlidir.

İşbu belgede, tehlike durumlarını belirtmek için aşağıdaki semboller kullanılacaktır:



Genel tehlike durumu. Bunu izleyen talimatlara uyulmaması, kişilere ve eşyalara hasar gelmesine neden olabilir.



Elektrik şoku tehlikesi durumu. Bunu izleyen talimatlara uyulmaması, kişilerin can güvenliği açısından ciddi risk durumuna neden olabilir.

2. GENEL



Kurmaya başlamadan önce bu dokümantasyonu dikkatle okuyun.

Kurma, elektrik bağlantısı ve hizmete alma, ürünün kurulduğu ülkede genel ve yerel olarak yürürlükte bulunan emniyet kurallarına uygun şekilde uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir. İşbu kılavuzda yer alan bilgilere uyulmaması, kişilerin can güvenliği açısından tehlike yaratmaktan ve cihazları zarara uğratmaktan başka, garanti çerçevesinde yapılacak her türlü müdahale hakkının geçersiz olmasına sebep olacaktır.



Ürünün nakliye veya depolamadan kaynaklanan hasarlara uğramamış olduğunu kontrol edin. Dış muhafazanın sağlam ve kusursuz şartlarda bulunduğunu kontrol edin.

2.1 Güvenlik

Sadece elektrik tesisi, ürünün kurulduğu ülkede geçerli olan kurallara uygun güvenlik önlemlerine sahip ise kullanıma izin verilir (İtalya için CEI 64/2).

Aparat, yanlarında güvenliklerinden sorumlu bir kişi aracılığı ile denetim altında tutulmadıkları veya aparatın kullanımıyla ilgili talimatlar aracılığı ile bilgilendirilmemiş oldukları takdirde fiziksel, duyuşsal ve zihinsel yeteneklerinde eksiklik bulunan veya bilgisiz ya da deneyimsiz olan kişiler (çocuklar dahil) tarafından kullanılmak için tasarlanmamıştır. Çocuklar, aparat ile oynamadıklarından emin olmak için denetim altında tutulmalıdırlar.

2.2 Sorumluluk

Ürün kurcalanmış, tadil edilmiş ve/veya önerilen iş alanı dışında veya işbu kılavuzda yer alan diğer hükümler ile çelişkili şekilde çalıştırılmış ise üretici makinenin iyi işlemeden veya yukarıda belirtilenlerce neden olunmuş olası hasarlara ilişkin sorumluluk kabul etmez.

2.3 Özel Uyarılar



Tesisin elektrik veya mekanik kısımları üzerinde müdahalede bulunmadan önce daima şebeke gerilimini kesin. Aparatın gerilimini kestikten sonra, aparatın kendisini açmadan önce en az 15 dakika bekleyin. Sürekli ara devrenin kondansatörü, şebeke geriliminin kesilmesinden sonra da tehlikeli şekilde yüksek gerilimle yüklü kalır. Sadece sağlam şekilde kabllanmış şebeke bağlantılarına izin verilir. Aparat topraklanmış olmalıdır (IEC 536 sınıf 1, NEC ve ilişkin diğer standartlar).



Şebeke klemensleri ve motor klemensleri, motor stop konumunda iken de tehlikeli gerilim bulundurabilirler.

3. UYGULAMALAR

MCE/C serisinin inverteri, diferansiyel basıncın (basınç yüksekliği) entegre ayarını mümkün kılarak, **sirkülasyon pompalarının** işletmesi için tasarlanmış bir cihazdır; bu şekilde sirkülasyon pompasının verimini, tesisin efektif gereksinimlerine uyarlamayı sağlar.

Bu durum, ehemmiyetli derecede enerji tasarrufu, tesisin daha fazla kontrol edilebilirliği ve gürültünün azaltılmasını sağlar.

MCE-150/C inverteri, pompanın motor gövdesi üzerine doğrudan yerleştirilmek için tasarlanmıştır.

4. TEKNİK VERİLER

		MCE-150/C
İnverterin beslemesi	Gerilim [VAC] (Tol %+10/-20)	380-480
	Fazlar	3
	Frekans [Hz]	50/60
	Max. Akım [A]	40
İnverterin çıkışı	Gerilim [VAC] (Tol %+10/-20)	0 - V bes.
	Fazlar	3
	Frekans [Hz]	0-200
	Max. Akım [A rms]	32
	Max sağlanabilir elektrik gücü [kVA] (400 Vrms)	22
Mekanik özellikler	Ünitenin ağırlığı [kg] (sadece kontrol ünitesi ambalaj hariç)	12
	Maksimum boyutlar [mm] (LxHxD)	340x430x250
Kurma	Çalışma pozisyonu	Pompanın motor gövdesi üzerine yerleştirilmiş
	Koruma derecesi IP	55
	Max. ortam sıcaklığı [°C]	40
Hidrolik ayarlama ve işleme özellikleri	Diferansiyel basınç ayarlama aralığı	Basınç sensörü ölçek sınırı %1 – 95
Sensörler	Basınç sensörleri tipi	Rasyometrik
	Diferansiyel basınç sensörleri ölçek sınırı [bar]	4/10
Fonksiyonellikler ve korumalar	Bağlanabilirlik	<ul style="list-style-type: none"> • Multi inverter bağlantısı
	Korumalar	<ul style="list-style-type: none"> • Aşırı akımlara karşı otomatik korumalı • Dahili elektroniğin aşırı sıcaklığı • Anormal besleme gerilimleri • Çıkış fazları arasında direkt kısa
Sıcaklıklar	Depolama sıcaklığı [°C]	-10 ÷ 40

Tablo 1: Teknik veriler

4.1 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

MCE/C inverteleri, elektromanyetik uyumluluk açısından EN 61800-3 standardının C2 kategorisine uyarlar.

- Elektromanyetik emisyonlar. Konut ortamı (bazı durumlarda sınırlandırıcı önlemlerin alınması gerekebilir).

- İletkenlik yolu ile oluşan emisyonlar. Konut ortamı (bazı durumlarda sınırlandırıcı önlemlerin alınması gerekebilir).

5. ELEKTRİK BAĞLANTILARI



Tesisin elektrik veya mekanik kısımları üzerinde müdahalede bulunmadan önce daima şebeke gerilimini kesin. Aparatın gerilimini kestikten sonra, aparatın kendisini açmadan önce en az 15 dakika bekleyin. Sürekli ara devrenin kondansatörü, şebeke geriliminin kesilmesinden sonra da tehlikeli şekilde yüksek gerilimle yüklü kalır. Sadece sağlam şekilde kablanmış şebeke bağlantılarına izin verilir. Aparat topraklanmış olmalıdır (IEC 536 sınıf 1, NEC ve ilişkin diğer standartlar).

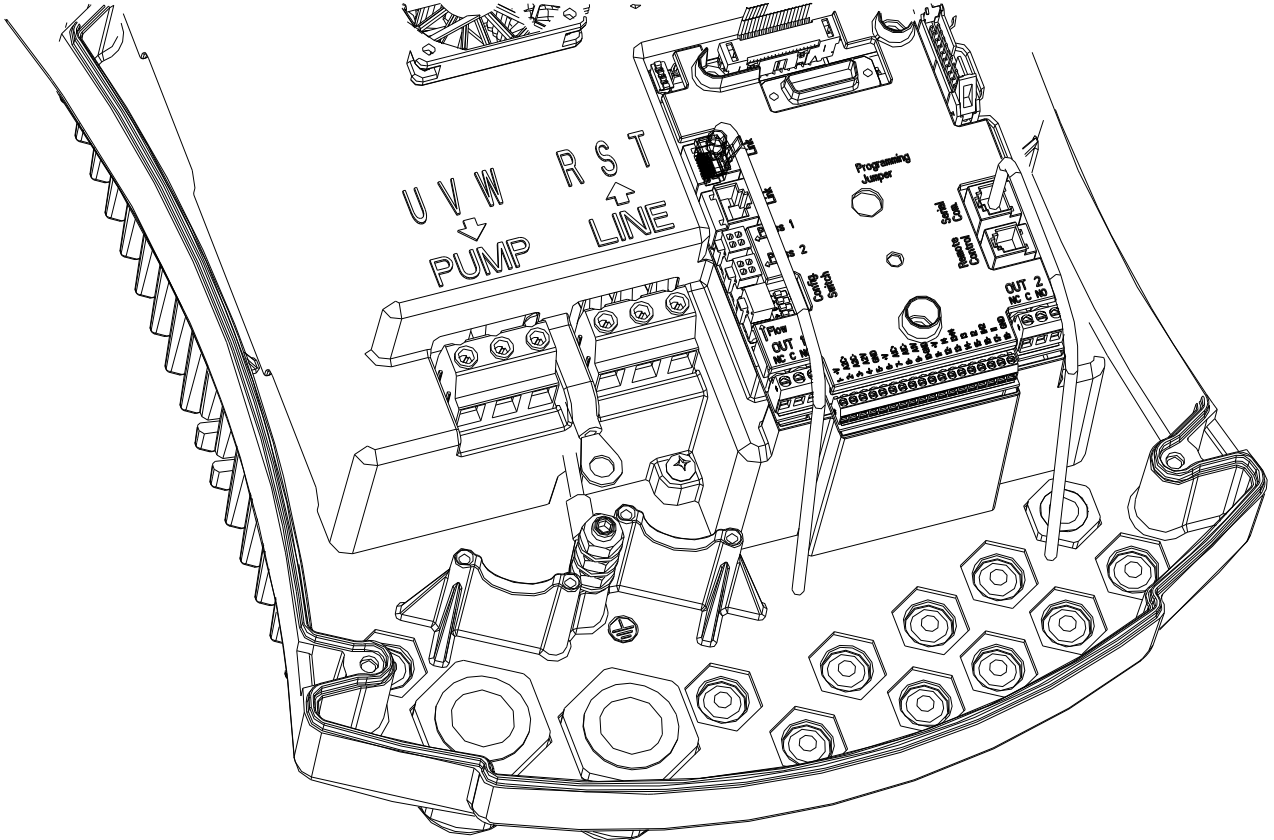


MCE-150/C'nin plaka geriliminin ve frekansının, besleme şebekesininkilere uyduğundan emin olun.

5.1 Besleme Hattına Bağlantı

Trifaz besleme hattı ve MCE-150/C arasındaki bağlantı, 4 kondüktörlü (3 faz + toprak) bir kablo ile gerçekleştirilmelidir. Beslemenin özellikleri, *Tablo 1* içinde belirtilenleri karşılayabilmelidir.

Giriş klemensleri, LINE RST yazısı ve klemenslere giren ok bir ok işaretlenmiştir; bakınız Resim 1.



Resim 1: Elektrik Bağlantıları

Giriş ve çıkış kablolarının minimum kesiti, kablo kenetlerinin doğru kilitlemesini sağlamak için 6mm²'ye eşit olmalıdır; klemensler tarafından kabul edilen maksimum kesit ise, 16mm²'ye eşittir.

İnverterin beslenmesi ve elektro pompaya bağlantı için kabloların kesiti, tipi ve döşenmesi, yürürlükteki kurallara göre seçilmelidir. *Tablo 2*, kullanılacak kablonun kesiti hakkında bilgi sunar.

Tablo, 4 kondüktörlü (3 faz + toprak) PVC kablolarla ilişkindir ve akıma ve kablonun uzunluğuna göre tavsiye edilen minimum kesiti ifade eder.

Elektro pompadaki akım, genelde motorun plaka verilerinde belirtilmiştir.

MCE-150/C'ye beslenen akım, genel olarak pompanın emdiği akıma göre 1/8 daha fazla olarak değerlendirilebilir (güvenlik marjı korunarak).

MCE-150/C, önceden kendi dahili korumaları ile donatılmış olsa da uygun şekilde boyutlandırılmış manyetotermik koruma şalterinin kurulması tavsiye edilir.

DİKKAT: MCE-150/C'nin ve pompanın manyetotermik koruma şalteri ve besleme kabloları, tesise göre boyutlandırılmalıdır; kılavuzda sunulan bilgilerin, yürürlükteki kurallar ile çelişkili olması halinde, söz konusu kuralı referans olarak alın.

5.2 Elektro Pompaya Bağlantı

MCE-150/C ve elektro pompa arasındaki bağlantı, blendajlı 4 kondüktörlü (3 faz + toprak) kablo ile gerçekleştirilir.

Tablo 1'de belirtilmiş özellikler ile trifaz beslemeli bir elektro pompa çıkışta bağlı olmalıdır.

Çıkış klemensleri, **PUMP UVW** yazısı ve klemenslerden çıkan bir ok ile işaretlenmiştir; bakınız Resim 1

Elektro pompanın nominal gerilimi, MCE-150/C'nin besleme geriliminin aynısı olmalıdır.

MCE-150/C'ye bağlı cihaz, Tablo 1'de belirtilen sağlanabilir maksimum akımdan fazla akım emmemelidir.

Yukarıda belirtilen şartlara uymak için, kullanılan motorun plakalarını ve bağlantı tipini (yıldız veya üçgen) kontrol edin.



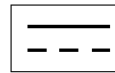
Toprak hatlarınının, toprak klemensinden farklı bir klemense hatalı bağlantısı, tüm aparata telafi edilemez şekilde hasar verebilir.



Besleme hattınının, yüke yönelik çıkış klemensleri üzerine hatalı bağlantısı, tüm aparata telafi edilemez şekilde hasar verebilir.

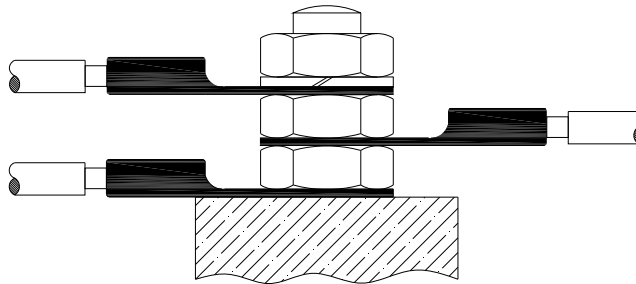


Tesisi korumak için, aşağıdaki tipte, uygun şekilde boyutlandırılmış diferansiyel şalterin kurulması tavsiye edilir: A Sınıfı (trifaz beslemeli modeller için AS), dispersiyon akımı ayarlanabilir, selektif, ani tetiklemelere karşı korunmalı. Otomatik diferansiyel şalter, aşağıdaki iki sembol ile işaretlenmiş olmalıdır:



5.3 Toprak Bağlantısı

bağlantısı, Resim 2'de gösterildiği gibi kilitlenmiş kablo pabuçları ile gerçekleştirilmelidir.



Resim 2: Toprak bağlantısı

mm ² olarak kablunun kesiti															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tablo, 4 kondüktörlü (3 faz + toprak) @ 400V PVC kablolar için geçerlidir

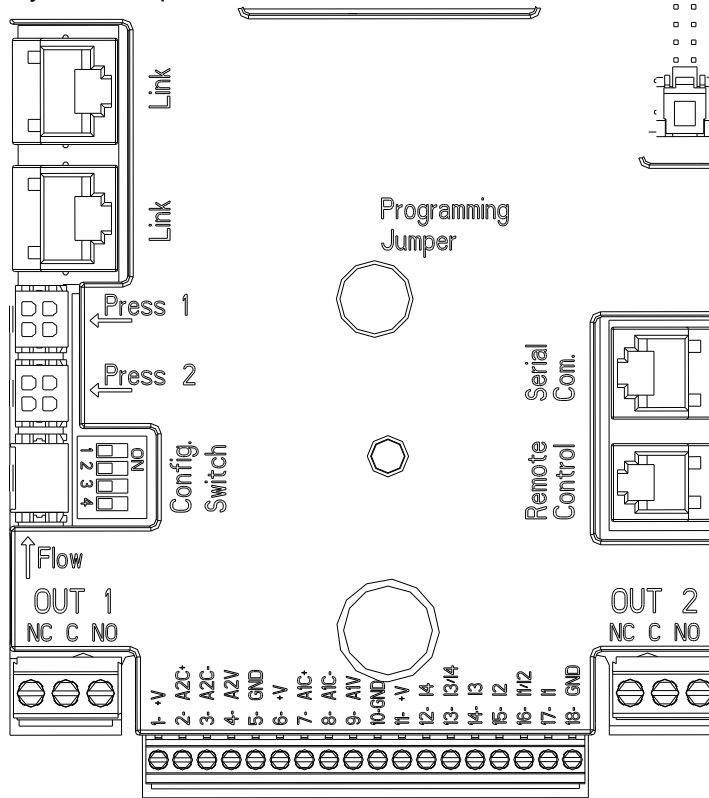
Tablo 2: Kabloların kesiti

5.4 Diferansiyel Basınç Sensörünün Bağlantısı

MCE-150/C, iki tip diferansiyel basınç sensörü kabul eder: Rasyometrik ölçek sınırı **4 bar**'lık veya rasyometrik ölçek sınırı **10 bar**'lık.

Kablo, bir yanından sensöre ve diğer yanından "**Press 1**" yazısı ile işaretlenmiş, inverterin özel basınç sensörü girişine bağlı olmalıdır (bakınız *Resim 3*)

Kablo, takma yönü zorunlu, iki farklı uç ile donatılmıştır: Sensör yanı sanayi uygulamaları için konektör (DIN 43650) ve MCE-150/C yanı 4 kutuplu konektör.



Resim 3: Bağlantılar

5.5 Giriş ve Çıkış Elektrik Bağlantıları

MCE-150/C, daha karışık kurmalar ile bazı arayüz çözümlerini gerçekleştirebilecek şekilde 2 dijital giriş, bir analog giriş ve 2 dijital çıkış ile donatılmıştır.

Resim 4, *Resim 5* ve *Resim 6* bağlamında, örnek niteliğinde olmak üzere girişlerin ve çıkışların bazı olası konfigürasyonları belirtilmiştir.

Kurucu için istenen giriş ve çıkış kontaklarını kabllamak ve bunların ilgili fonksiyonelliklerini istendiği gibi konfigüre etmek yeterli olacaktır (bakınız par. 5.5.1 par. 5.5.2 ve par. 5.5.3).

5.5.1 Dijital Girişler

18 kutuplu klemens kutusunun tabanında, dijital girişlerin serigrafisi belirtilmiştir:

- I1: Klemens 16 ve 17
- I2: Klemens 15 ve 16
- I3: Klemens 13 ve 14
- I4: Klemens 12 ve 13

Girişlerin çalıştırılması, gerek doğru gerekse dalgalı akımda gerçekleştirilebilir. Aşağıda girişlerin elektrik özellikleri gösterilmiştir (bakınız *Tablo 3*)

Girişlerin elektrik özellikleri		
	DC Girişler [V]	AC Girişler [Vrms]
Minimum çalışma gerilimi [V]	8	6
Maksimum kapatma gerilimi [V]	2	1,5
Kabul edilebilir maksimum gerilim [V]	36	36
12V'ta emilen akım [mA]	3,3	3,3
Kablonun kabul edilen max kesiti [mm ²]	2,13	
<i>NOT: Girişler, her kutupsallık ile (kendi kütle dönüşüne göre pozitif veya negatif) işletilebilir</i>		

Tablo 3: Girişlerin elektrik özellikleri

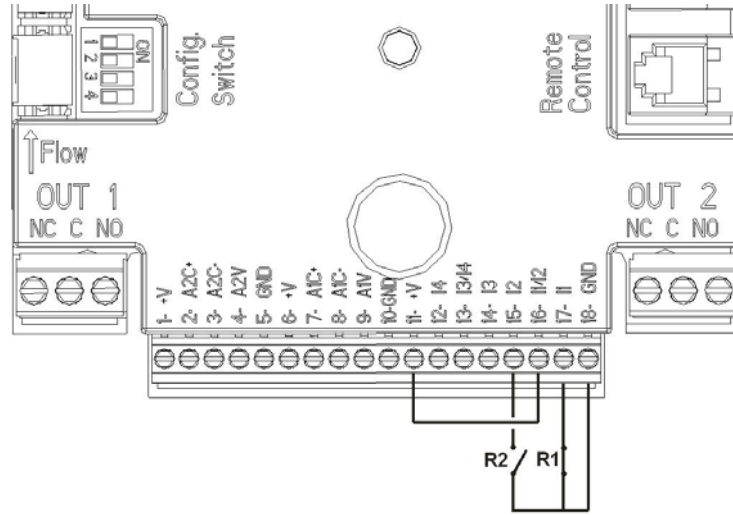
Resim 4 bağlamında sunulan örnekte, girişlerin işletilmesi için iç gerilim kullanılarak temiz kontaklı bağlantı referans olarak alınmaktadır.

DİKKAT: J5'teki (18 kutuplu klemens kutusu) klemens 11 ve 18 arasında sunulan gerilim, **19 Vdc**'ye eşittir ve maksimum **50 mA** sağlayabilir.

Kontak yerine gerilim bulunması halinde bu, her halükarda girişleri işletme için kullanılabilir: + V ve GND klemensleri **kullanmamak** ve *Tablo 3* bağlamında belirtilen özelliklere uyararak istenen girişe gerilim kaynağını bağlamak yeterli olacaktır.



DİKKAT: I1/I2 ve I3/I4 giriş çiftleri, her çift için ortak bir kutup ile donatılmıştır.



Resim 4: Dijital Girişler Bağlantı Örneği

Dijital girişlere eşleştirilmiş fonksiyonlar	
I1	Start/Stop: Kontrol panelinden giriş 1'in etkinleştirilmesi halinde (bakın par. 9 - Sayfa 11.0) pompanın çalıştırılmasını ve kapatılmasını uzaktan kumanda etmek mümkün olacaktır.
I2	Economy: Kontrol panelinden giriş 2'nin etkinleştirilmesi halinde (bakın par. 9 - Sayfa 5.0) set-point'in azaltma fonksiyonunu uzaktan etkinleştirmek mümkün olacaktır.
I3	Etkin değil
I4	Etkin değil

Resim 4'deki örnek referans olarak alınarak ve kontrol panelinden EXT ve Economy fonksiyonlarının etkinleştirilmiş olması durumunda sistemin tutumu aşağıdaki gibi olacaktır:

R1	R2	Sistem Durumu
Açık	Açık	Pompa stopta
Açık	Kapalı	Pompa stopta
Kapalı	Açık	Pompa, kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point ile marşta
Kapalı	Kapalı	Pompa, azaltılmış set-point ile marşta

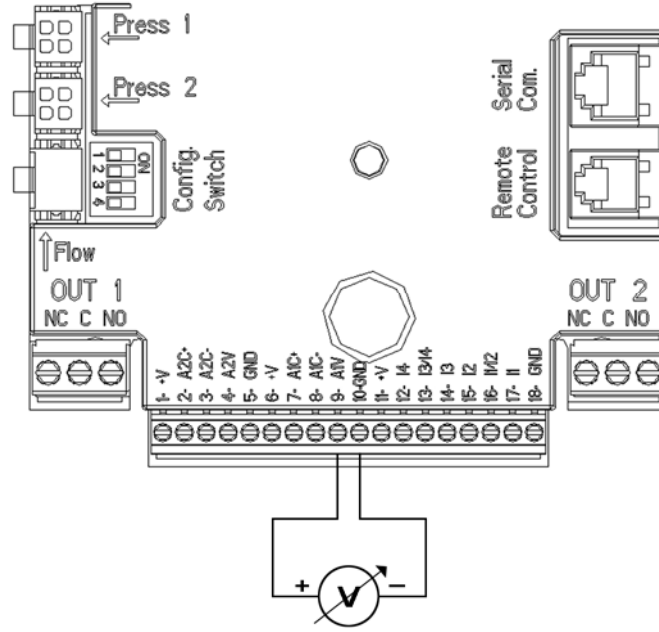
5.5.2 0-10V Analog Giriş

18 kutuplu klemens kutusunun tabanında, 0-10V analog girişin serigrafisi belirtilmiştir:

- **A1V** (klemens 9): Pozitif kutup
- **GND** (klemens 10): Negatif kutup
- **A2V** (klemens 4): Pozitif kutup
- **GND** (klemens 5): Negatif kutup

A1V analog girişine eşleştirilmiş fonksiyon, **söz konusu A1V girişin gerilimine orantılı olarak pompanın rotasyon hızını ayarlamaz** (bakın par. 7.1.3 ve par. 9 - Sayfa 2.0). A2V girişi etkin değildir.

Bir bağlantı örneği için bakınız: *Resim 5*



Resim 5: Analog Giriş Bağlantı Örneği

5.5.3 Çıkışlar

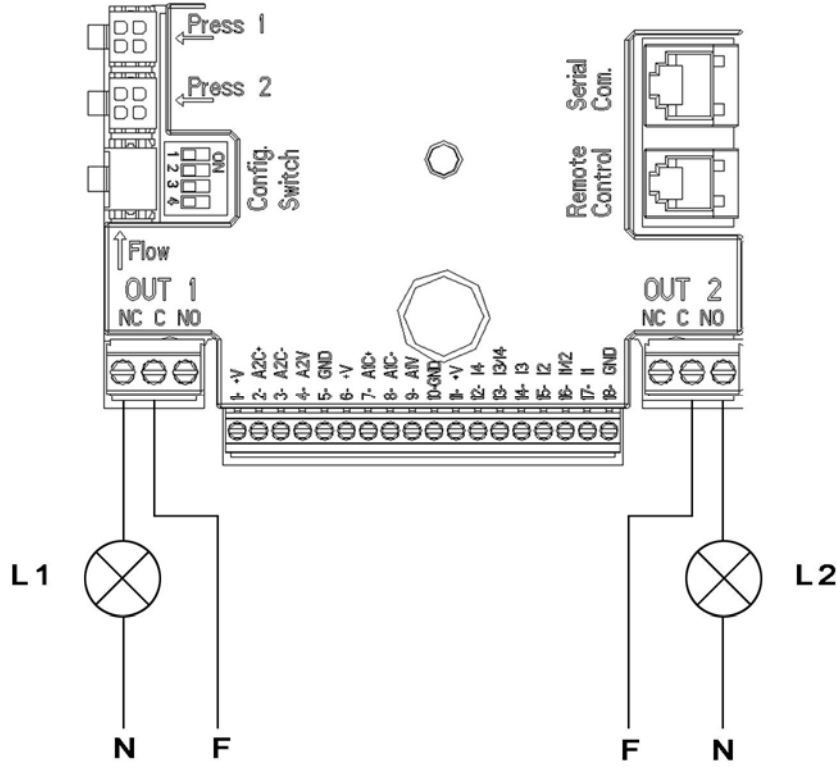
Aşağıda sıralanan çıkışların bağlantıları, **OUT1** ve **OUT2** serigrafisi ile belirtilen 3 kutuplu iki J3 ve J4 klemens kutusuna ilişkindir; bunların altında, klemense ilişkin kontak tipi de (**NC** = Normalde Kapalı, **C** = Ortak, **NO** = Normalde Açık) belirtilmiştir.

Çıkış kontaktlarının özellikleri	
Kontak tipi	NO, NC, COM
Karşılabilir max gerilim [V]	250
Karşılabilir max akım [A]	5 Rezistif yük halinde 2,5 Endüktif yük halinde
Kablonun kabul edilen max kesiti [mm ²]	3,80

Tablo 4: Çıkış kontaktlarının özellikleri

Çıkışlara eşleştirilmiş fonksiyonlar	
OUT1	Sistemde alarm varlığı/yokluğu
OUT2	Pompa marşta/ Pompa stopta

Resim 6 bağlamında belirtilen örnekte **L1** ışığı, sistemde alarm bulunduğu zaman yanar ve herhangi bir tip arıza ile karşılaşmadığında söner; **L2** ışığı ise pompa marşta bulunduğu zaman yanar ve pompa stopta bulunduğu zaman söner (NC lojijli).



Resim 6: Dijital Çıkışlar Bağlantı Örneği

5.6 İkiz Sistemler İçin Bağlantılar

İkiz sistem gerçekleştirmek için, donanım dahilinde tedarik edilen kabloyu kullanarak 2 MCE-150/C inverterini bağlamak yeterlidir; kabloyu, her iki inverter üzerine, **Link** yazısı tarafından belirtilen 2 konektörden birine takın (bakınız Resim 3).

İkiz sistemin doğru işlemesi için, giriş klemens kutusunun tüm dış bağlantılarının, tek klemenslerin sayılarına uyularak (örn. MCE-150/C-1'in 17 sayılı klemensi, MCE-150/C-2'nin 17 sayılı klemensi ile ve bu şekilde devam eder...), 2 MCE-150/C arasında paralel bağlanması gereklidir.



Bir motorun kapanması ile diğer motorun açıldığı değiştirilme anı sırasında bir vurma gürültüsüyle karşılaşılması halinde, aşağıdaki belirtildiği gibi işlem görmek gerekir:

- 1) 5 saniye boyunca orta tuşa "menü" basınız;
- 2) ET görüntülenene kadar parametreleri kaydırınız;
- 3) gürültü yok olana kadar ileri menüde ET parametresinin değerini artırınız

İkiz sistemlerin olası işleme şekilleri için bakınız par. 9 - Sayfa 2.0.

6. İŞLETMEYE ALMA



Tüm işletmeye alma işlemleri, MCE-150/C'nin kapağı kapalı olarak gerçekleştirilmelidir!
Sadece tüm elektrik ve hidrolik bağlantılar tamamlandıktan sonra sistemi işletmeye alın.

Sistem işletmeye alındıktan sonra, tesisin gereksinimlerine daha iyi uyum sağlamak için işleme şekillerini değiştirmek mümkündür (bakınız par. 9).

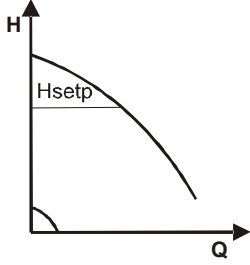
7. FONKSİYONLAR

7.1 Ayarlama Yöntemleri

MCE-150/C sistemleri, aşağıdaki ayarlama yöntemlerini gerçekleştirmeyi sağlar:

- Sabit diferansiyel basınç ile ayarlama (fabrika ayarı).
- Sabit eğrili ayarlama.
- Dış analog sinyalden ayarlanmış hız ile sabit eğrili ayarlama.
- Tesiste mevcut akışa göre orantısal diferansiyel basınçlı ayarlama.

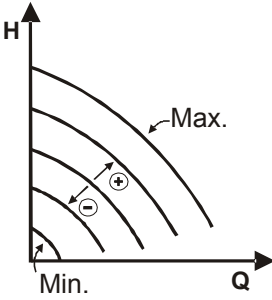
7.1.1 Sabit Diferansiyel Basınçlı Ayarlama



Basınç yüksekliği, su talebinden bağımsız olarak sabit kalır.

Bu yöntem, MCE-150/C'nin kapağı üzerinde konumlandırılmış kontrol paneli aracılığı ile ayarlanabilir (bakınız par. 9 - Sayfa 2.0).

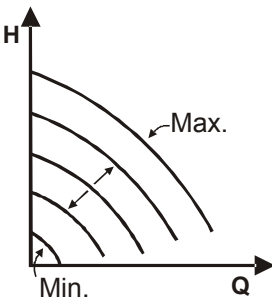
7.1.2 Sabit Eğrili Ayarlama



Rotasyon hızı, sabit devir sayısında tutulur. Söz konusu rotasyon hızı, bir minimum değer ve sirkülasyon pompasının nominal frekansı arasında ayarlanabilir (örn. 15 Hz ile 50 Hz arası).

Bu yöntem, MCE-150/C'nin kapağı üzerinde konumlandırılmış kontrol paneli aracılığı ile ayarlanabilir (bakınız par. 9 - Sayfa 2.0).

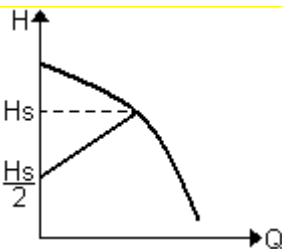
7.1.3 Dış Analog Sinyal ile Sabit Eğrili Ayarlama



Rotasyon hızı, dış analog sinyalin gerilimine orantılı olarak sabit devir sayısında tutulur (bakınız par. 5.5.2). Rotasyon hızı, $V_{in} = 10V$ olduğunda pompanın nominal hızı ve $V_{in} = 0V$ olduğunda minimum frekans arasında lineer şekilde değişir.

Bu yöntem, MCE-150/C'nin kapağı üzerinde konumlandırılmış kontrol paneli aracılığı ile ayarlanabilir (bakınız par. 9 - Sayfa 2.0).

7.1.4 Orantısal Diferansiyel Basınçlı Ayarlama



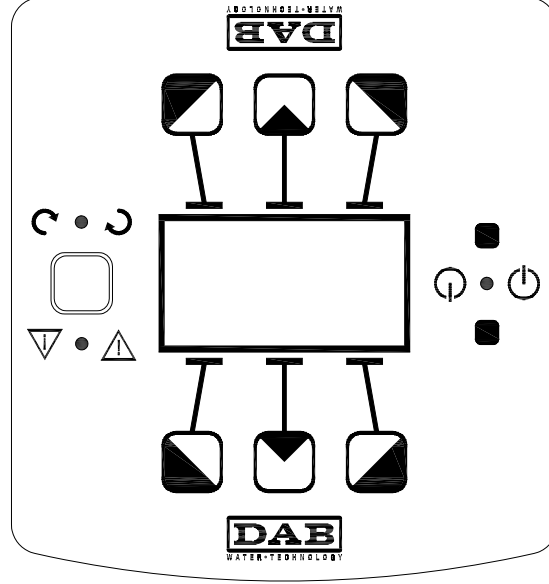
Bu ayarlama yönteminde diferansiyel basınç, su talebinin azalmasına veya artmasına göre azaltılır veya artırılır.

Bu yöntem, MCE-150/C kapağının üzerinde bulunan kontrol paneli aracılığı ile ayarlanabilir (bakınız par. 9 - Sayfa 2.0).

8. KONTROL PANELİ

MCE-150/C'nin fonksiyonellikleri, söz konusu MCE-150/C'nin kapağı üzerinde konumlandırılmış kontrol paneli aracılığı ile değiştirilebilir.

Bir grafik ekran, 7 gezinti tuşu ve 3 sinyal LED'i ışığı panel üzerinde mevcuttur (bakınız Resim 7).



Resim 7: Kontrol Paneli

8.1 Grafik Ekran

Grafik ekran aracılığı ile kolay ve sezgisel şekilde bir menünün içinde gezinmek mümkün olacaktır; grafik ekran, sistemin işleme yöntemlerini, girişlerin abilitasyonunu ve çalışma set-point'ini kontrol etmeyi ve değiştirmeyi sağlayacaktır. Ayrıca sistemin durumunu ve söz konusu sistem tarafından belleğe kaydedilmiş olası alarmların arka planını görüntülemek mümkün olacaktır.

8.2 Gezinti Tuşları

Menünün içinde gezinmek için 7 tuş sunulmuştur: Ekranın altında 3 tuş, üstünde 3 tuş ve 1 yanıl tuş. Ekran altındaki tuşlar, *etkin tuşlar* olarak adlandırılır, ekranın üzerindeki tuşlar *etkin olmayan tuşlar* olarak adlandırılır ve yanıl tuş, *gizli tuş* olarak adlandırılır.

Menünün her sayfası, 3 etkin tuşa (ekranın altındaki tuşlar) eşleştirilmiş fonksiyonu belirtecek şekilde yapılmıştır.

Etkin olmayan tuşlara (ekranın üzerindeki tuşlar) basıldığında grafiği ters çevirme etkisi görülür ve etkin tuşlar etkin olmayan tuşlar olur ve etkin olmayan tuşlar etkin tuşlar olur. Bu fonksiyonellik, kontrol panelini "baş aşağı" da kurmayı sağlar!

8.3 Sinyal Işıkları

Sarı ışık: **Besili sistem** sinyali.
Yanık olması halinde sistemin besili olduğu anlamına gelir.



Sarı ışığın yanık olması halinde kapağı asla çıkarmayın.

Kırmızı ışık: Sistemde **alarm/arıza mevcut** sinyali.
Işığın yanıp sönmesi halinde alarm bloke edici değildir ve pompa her halükarda işletilebilir. Işığın sabit olması halinde alarm bloke edicidir ve pompa işletilemez.

Yeşil ışık: **ON/OFF** pompa sinyali.
Yanık olması halinde, pompa dönmektedir. Kapalı olması halinde pompa stoptadır.

9. MENÜ

Resim 8 bağlamında, menü sayfaları temsil edilmiştir; bunlar aracılığı ile sistemin durumunu kontrol etmek ve sistemin ayarlarını değiştirmek mümkündür.


Menünün sayfalarının solda aşağıda anahtar göstermesi halinde bu, ayarlamaları değiştirmenin mümkün olmadığı anlamına gelir. Menüü çözmek için Ana Sayfaya gidin ve anahtar kaybolana kadar gizli tuşa ve anahtarın altındaki tuşa aynı basın.

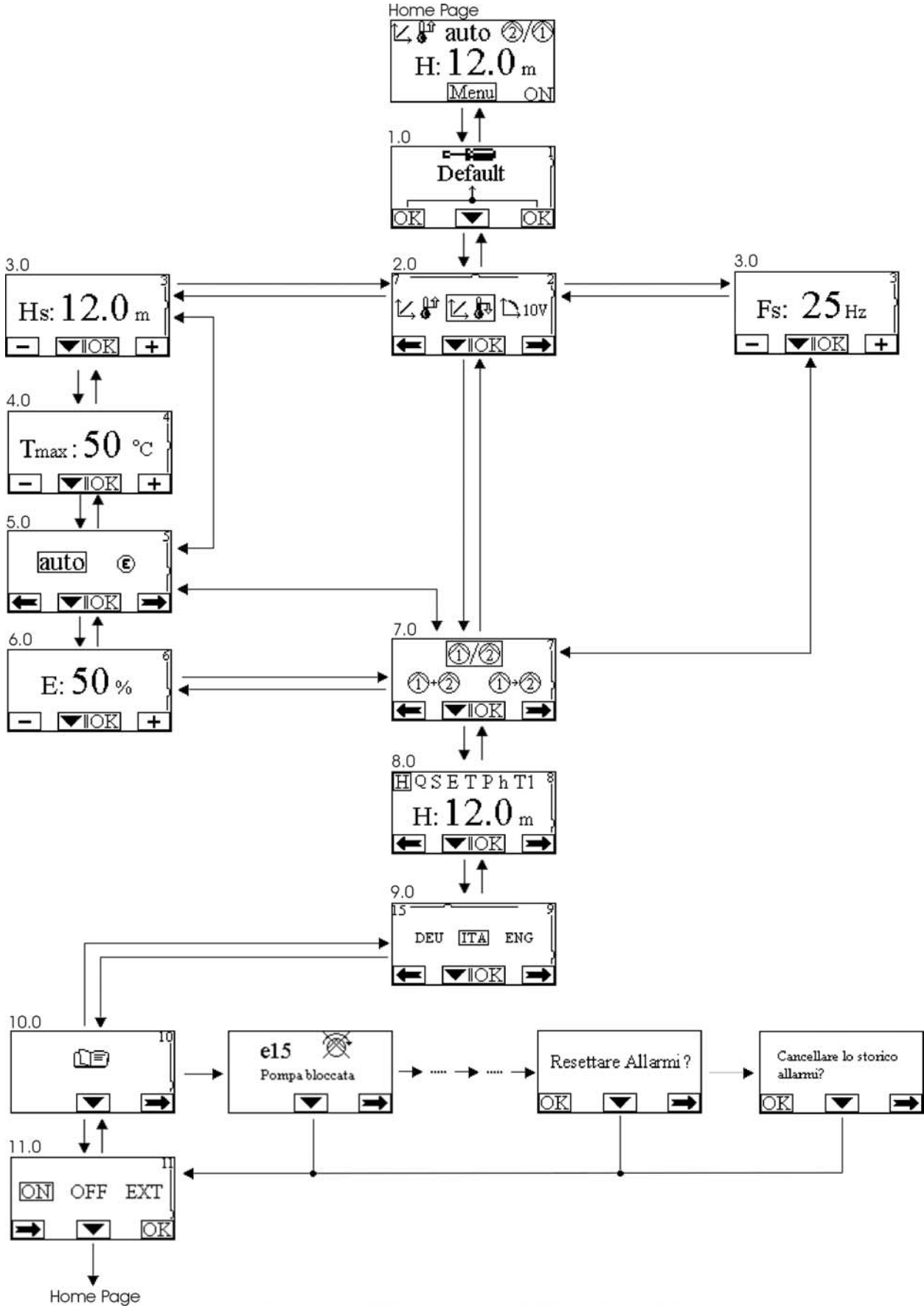
60 dakika boyunca herhangi bir tuşa basılmaması halinde ayarlamalar otomatik olarak bloke olur ve ekran söner. Herhangi bir tuşa basıldığında ekran yeniden yanar ve "Ana Sayfa" görüntülenir.

Menünün içinde gezinmek için, ortadaki tuşa basın.

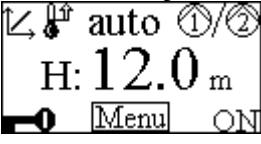
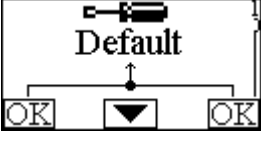






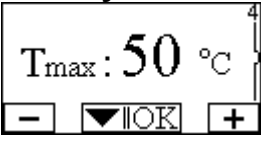

Bir önceki sayfaya dönmek için, gizli tuşa basılı tutun ve sonra ortadaki tuşa basın ve bırakın.

Ayarlamaları değiştirmek için, soldaki ve sağdaki tuşları kullanın.

Bir ayarın değiştiğini onaylamak için 3 saniye boyunca ortadaki "OK" tuşuna basın. Verilen onay, yandaki ikon ile belirtilecektir: ▼ 





Resim 8: MCE/C Menüsü

<p>Ana Sayfa</p> 	<p>Ana Sayfada sistemin başlıca ayarları grafiksel olarak özetlenmiştir.</p> <p>Solda yukarıdaki ikon, seçilen ayar tipini belirtir.</p> <p>Ortada yukarıdaki ikon, seçilen işleme yöntemini (auto veya economy) belirtir.</p> <p>Sağda yukarıdaki ikon, tek bir inverter ① veya ikiz inverter ②/① mevcudiyetini belirtir. ① veya ② ikonunun rotasyonu, hangi sirkülasyon pompasının işlediğini belirtir.</p> <p>Ana Sayfanın ortasında, sadece görüntüleme amaçlı bir parametre bulunur; menüdeki Sayfa 8.0 aracılığı ile küçük bir parametre seti arasından seçilebilir.</p> <p>Ana Sayfadan, ekranın kontrast ayarı sayfasına erişmek mümkündür: Gizli tuşu basılı tutun ve sonra sağdaki tuşa basın ve bırakın.</p> <p>Ana Sayfadan, inverterin fabrikada ayarlanmış hassas parametrelerini sadece okuma amaçlı menüye de erişmek mümkündür: Ortadaki tuşa 3 saniye boyunca basın.</p>
<p>Sayfa 1.0</p> 	<p>Soldaki ve sağdaki tuşlara 3 saniye boyunca aynı anda basılarak, Sayfa 1.0 aracılığı ile fabrika ayarları ayarlanır.</p> <p>Fabrika ayarlarının yeniden düzenlenmesinin gerçekleşmesi, "Default" yazısının yanında <input checked="" type="checkbox"/> sembolünün belirmesi ile bildirilecektir.</p>
<p>Sayfa 2.0</p> 	<p>Sayfa 2.0 aracılığı ile ayarlama yöntemi düzenlenir. 3 farklı yöntem arasından seçim yapılabilir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  = Sabit diferansiyel basınçlı ayarlama 2.  = Ekran tarafından ayarlanan hız ile sabit eğrili ayarlama. 3.  = 0-10V uzaktan sinyal tarafından ayarlanan hız ile sabit eğrili ayarlama. 4.  = Orantional diferansiyel basınçlı ayarlama <p>Sayfa 2.0, aşağıda belirtilenleri temsil eden üç ikonu görüntüler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ortadaki ikon = Güncel olarak seçilmiş düzenleme - Sağdaki ikon = Bir sonraki düzenleme - Soldaki ikon = Bir önceki düzenleme
<p>Sayfa 3.0</p> 	<p>Sayfa 3.0 aracılığı ile ayarlama set-point'i düzenlenir.</p> <p>Bir önceki sayfada seçilmiş ayarlama tipine göre düzenlenecek set-point, basınç yüksekliği (Hs) veya frekans (Fs) olacaktır.</p>
<p>Sayfa 4.0</p> 	<p>Sayfa 4.0, sadece sıcaklığa göre set-point ile ayarlama yöntemi (mevcut ise) seçilmiş olması halinde görüntülenir ve söz konusu sıcaklığa bağlılığın gerçekleştirileceği Tmax.'ı (50°C veya 80°C) düzenlemeyi sağlar.</p>
<p>Sayfa 5.0</p> 	<p>Sayfa 5.0, tüm basınç ayarlama yöntemlerinde görüntülenir ve "auto" veya "economy" işleme yöntemini düzenlemeyi sağlar.</p> <p>"auto" yöntemi, I2 dijital girişinin durumunun okunmasını devreden çıkarır ve sistem, daima kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point'i uygular.</p> <p>"economy" yöntemi, I2 dijital girişinin durumunun okunmasını etkinleştirir. I2 girişine enerji verildiğinde sistem, kullanıcı tarafından düzenlenmiş set-point'e azaltma yüzdesi uygular (Sayfa 6.0).</p> <p>Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 5.5.1</p>













<p>Sayfa 6.0</p> 	<p>Sayfa 6.0, Sayfa 5.0'da "economy" yönteminin seçilmiş olması halinde görüntülenir ve set-point'in azaltma yüzdesi değerini düzenlemeyi sağlar.</p> <p>Söz konusu azaltma, I2 dijital girişine enerji verildiğinde gerçekleştirilecektir.</p>
<p>Sayfa 7.0</p> 	<p>İkiz sistemin kullanılması halinde (bakınız <i>Par. 5.6</i>), sayfa 7.0 aracılığı ile 3 olası ikiz işleme yönteminden biri düzenlenebilir:</p> <p>Her 24 saatte değişimli: Ayarlama, 2 inverter her 24 saat işlemede değişir. 2 inverterden birinin arızalanması durumunda diğeri ayarlamaya müdahale eder.</p> <p>Aynı anda: 2 inverter aynı anda ve aynı hızda işler. Bu yöntem, tek bir pompa tarafından sağlanamaz kapasite gerektiğinde yararlıdır.</p> <p>Ana/Yedek: Ayarlama, daima aynı inverter (Ana) tarafından gerçekleştirilir; diğeri (Yedek), sadece Ana'nın arızalanması durumunda müdahale eder.</p> <p>İkiz iletişim kablosunun çıkarılması durumunda sistemler, biri diğerinden tamamen bağımsız şekilde işleyerek, otomatikman <i>Tek</i> olarak konfigüre edilirler.</p>
<p>Sayfa 8.0</p> 	<p>Sayfa 8.0 aracılığı ile Ana Sayfada görüntülenecek parametre seçilebilir:</p> <p>H: Metre biriminde ifade edilen, ölçülmüş basınç yüksekliği Q: m³/h biriminde ifade edilen tahmini kapasite S: Dakikada devir (rpm) biriminde ifade edilen rotasyon hızı E: 0-10V analog giriş üzerinde ölçülen gerilim P: kW biriminde ifade edilen, sağlanmış güç h: İşleme saatleri T1: Sıvının "Press1" girişi (mevcut ise) üzerinde ölçülen sıcaklığı T2: Sıvının "Press2" girişi (mevcut ise) üzerinde ölçülen sıcaklığı</p>
<p>Sayfa 9.0</p> 	<p>Sayfa 9.0 aracılığı ile mesajların görüntüleneceği lisan seçilebilir.</p>
<p>Sayfa 10.0</p> 	<p>Sağdaki tuşa basılarak, sayfa 10.0 aracılığı ile alarm arka planı görüntülenebilir.</p>
<p>Alarm Arka Planı</p> 	<p>Sistem, arızalar algıladığında bunları kalıcı şekilde alarm arka planına kaydeder (maksimum 15 alarm). Kaydedilen her alarm için, 3 kısımdan oluşan bir sayfa görüntülenir: Arıza tipini belirten alfanümerik kod, arızayı grafik şeklinde temsil eden sembol ve son olarak arızayı kısaca tanımlayan, Sayfa 9.0'da seçilmiş lisanda mesaj.</p> <p>Sağdaki tuşa basılarak, arka planın tüm sayfaları kaydırılabilir. Arka plan sona erdiğinde 2 soru belirir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Alarmlar Sıfırlansın Mı?" OK'a (soldaki tuş) basılarak, sistemde önceden mevcut olası alarmlar sıfırlanır. 2. "Alarm Arka Planı Silinsin Mi?" OK'a (soldaki tuş) basılarak, arka planda belleğe kaydedilmiş alarmlar silinir.

Sayfa 11.0	<p>Sayfa 11.0 aracılığı ile sistem ON, OFF veya EXT uzaktan kumandalı (I1 dijital girişi) durumda düzenlenebilir.</p> <p>ON seçilmesi halinde pompa daima açıktır.</p> <p>OFF seçilmesi halinde pompa daima kapalıdır.</p> <p>EXT seçilmesi halinde I1 dijital girişinin durumunun okunması etkinleştirilir. I1 girişine enerji verildiğinde sistem ON'a geçer ve pompa işletmeye alınır (Ana Sayfada sağda aşağıda, değişimli olarak "EXT" ve "ON" yazıları belirecektir); I1 girişine enerji verilmediğinde sistem, OFF'a geçer ve pompa kapatılır (Ana Sayfada sağda aşağıda, değişimli olarak "EXT" ve "OFF" yazıları belirecektir).</p> <p>Girişlerin bağlantısı için bakınız par. 5.5.1</p>
-------------------	---

10. FABRİKA AYARLARI

Parametre	Değer
Ayarlama yöntemi	 = Sabit diferansiyel basınçlı ayarlama
Hs (Diferansiyel Basınç Set-point)	Pompa max basınç yüksekliğinin %50'si (inverterin fabrikada ayarlanmış hassas parametrelerine bakın)
Fs (Frekans Set-point)	Pompanın nominal frekansının %90'ı
Tmax	50 °C
İşleme yöntemi	auto
Set-point azaltma yüzdesi	%50
İkiz işleme yöntemi	 = Her 24 saatte bir değişimli
Pompa işletmeye alma kumandası	EXT (I1 girişi üzerindeki uzaktan sinyal tarafından)

11. ALARM TİPLERİ

Alarm Kodu	Alarm Sembolü	Alarm Tanımı
e0 - e16; e21		Dahili Hata
e17 - e19		Kısa Devre
e20		Gerilim Hatası
e22 - e30		Gerilim Hatası
e31		Protokol Hatası
e32 - e35		Aşırı sıcaklık
e37		Alçak gerilim
e38		Yüksek gerilim
e39 - e40		Aşırı akım
e42		Kuru marş
e43; e44; e45; e54		Basınç Sensörü
e46		Pompa Bağlı Değil

Tablo 5: Alarm Listesi

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΥΠΟΜΝΗΜΑ	155
2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.....	155
2.1 Ασφάλεια.....	155
2.2 Ευθύνη.....	155
2.3 Σημαντικές Προειδοποιήσεις.....	155
3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ.....	156
4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	156
4.1 Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (ΗΜΣ).....	157
5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ.....	157
5.1 Σύνδεση Στη Γραμμή Τροφοδοσίας.....	157
5.2 Σύνδεση Στην Ηλεκτροκίνητη Αντλία	158
5.3 Σύνδεση Γείωσης.....	158
5.4 Σύνδεση Του Αισθητήρα Διαφορικής Πίεσης	159
5.5 Ηλεκτρική Συνδεσμολογία Εισόδων και Εξόδων	160
5.5.1 Ψηφιακές εισοδοί	160
5.5.2 Αναλογική Είσοδος 0-10V.....	161
5.5.3 Έξοδοι.....	162
5.6 Συνδεσμολογία Για Δίδυμα Συστήματα	163
6. ΕΚΚΙΝΗΣΗ	163
7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ	164
7.1 Τρόποι Ρύθμισης.....	164
7.1.1 Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση	164
7.1.2 Ρύθμιση Σταθερής Καμπύλης.....	164
7.1.3 Ρύθμιση Σταθερής Καμπύλης Με Εξωτερικό Αναλογικό Σήμα.....	164
7.1.4 Ρύθμιση πίεσης με αναλογική διαφορική πίεση.....	164
8. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	165
8.1 Οθόνη με σύμβολα.....	165
8.2 Πλήκτρα Πλοήγησης.....	165
8.3 Λαμπάκια Σήμανσης.....	165
9. ΜΕΝΟΥ	166
10. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ	170
11. ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ	170

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Ηλεκτρική Συνδεσμολογία	157
Σχήμα 2: Σύνδεση Γείωσης	158
Σχήμα 3: Συνδέσεις	159
Σχήμα 4: Παράδειγμα Σύνδεσης Ψηφιακών εισόδων	161
Σχήμα 5: Παράδειγμα Σύνδεσης Αναλογικής Είσοδου	162
Σχήμα 6: Παράδειγμα Σύνδεσης Ψηφιακών Εξόδων	163
Σχήμα 7: Πίνακας Ελέγχου	165
Σχήμα 8: Μενού του MCE/C	167

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Τεχνικά χαρακτηριστικά	156
Πίνακας 2: Διατομή των καλωδίων	159
Πίνακας 3: Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των εισόδων	160
Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου	162
Πίνακας 5: Κατάλογος συναγεργμών	170

1. ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Στο πίσω μέρος του εξώφυλλου, αναγράφεται η έκδοση του παρόντος εντύπου υπό μορφή **Vn.x**. Η ένδειξη αυτή επισημαίνει πως το έντυπο ισχύει για όλες τις εκδόσεις λογισμικού της διάταξης **n.y**. Π.χ.: Το V3.0 ισχύει για όλα τα Sw: 3.y.

Στο εγχειρίδιο αυτό θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω σύμβολα για την επισήμανση των καταστάσεων κινδύνου:



Κατάσταση **γενικού κινδύνου**. Η παραβίαση των προδιαγραφών που έπονται μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε πρόσωπα και πράγματα.



Κατάσταση **κινδύνου ηλεκτροπληξίας**. Η παραβίαση των προδιαγραφών που έπονται μπορεί να προκαλέσει σοβαρό κίνδυνο για την ακεραιότητα των ατόμων.

2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Πριν προχωρήσετε στην εγκατάσταση, διαβάστε προσεκτικά το παρόν έντυπο.

Η εγκατάσταση και η λειτουργία πρέπει να είναι συμβατές με τους κανονισμούς ασφαλείας της χώρας εγκατάστασης της συσκευής. Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελεστούν από εξειδικευμένους τεχνικούς με τον καλύτερο τρόπο. Η παραβίαση των κανόνων ασφαλείας, εκτός από τον κίνδυνο για σωματικές βλάβες σε πρόσωπα και ζημιές στις συσκευές, θα έχει σαν επακόλουθο την παύση ισχύος κάθε δικαιώματος επέμβασης, υπό εγγύηση.



Βεβαιωθείτε πως η συσκευή δεν υπέστη ζημιές κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση. Βεβαιωθείτε πως το εξωτερικό περίβλημα είναι ακέραιο και σε άριστη κατάσταση.

2.1 Ασφάλεια

Η χρήση επιτρέπεται μονάχα αν η ηλεκτρική εγκατάσταση είναι εφοδιασμένη με διατάξεις ασφαλείας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις στη χώρα εγκατάστασης της συσκευής (για την Ιταλία CEI 64/2).

Η συσκευή δεν προορίζεται για χρήση από άτομα (συμπεριλαμβανομένων των παιδιών) με μειωμένες κινητικές και πνευματικές ικανότητες, ή χωρίς πείρα και γνώσεις, εκτός και αν είναι παρόν ένα άτομο υπεύθυνο για την ασφάλειά τους και υπάρχει επιτήρηση και καθοδήγηση για τη χρήση της συσκευής. Τα παιδιά δεν επιτρέπεται να παίζουν με τη συσκευή.

2.2 Ευθύνη

Ο κατασκευαστικός οίκος δεν φέρει ευθύνη για την καλή λειτουργία της μηχανής ή για ενδεχόμενες ζημιές που θα προκαλέσει, σε περίπτωση που τροποποιηθεί ή/και χρησιμοποιηθεί εκτός του συνιστώμενου πεδίου ή παραβιάζοντας τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου, τυπογραφικά σφάλματα ή αντιγραφής.

2.3 Σημαντικές Προειδοποιήσεις



Πριν επέμβετε στο ηλεκτρικό ή μηχανικό τμήμα της εγκατάστασης, διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδοσία. Στη συνέχεια, περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά πριν ανοίξετε τη συσκευή.

Ο πυκνωτής του ενδιάμεσου κυκλώματος παραμένει συνεχώς φορτισμένος με επικίνδυνα υψηλή τάση ακόμα και μετά την αποσύνδεση της συσκευής από το ηλεκτρικό δίκτυο.

Επιτρέπονται μονάχα συνδέσεις δικτύου γερά καλωδιωμένες. Η συσκευή πρέπει να γειωθεί (IEC 536 κλάση 1, NEC και άλλα σχετικά πρότυπα).



Οι ακροδέκτες του δικτύου και οι ακροδέκτες του κινητήρα μπορεί να φέρουν επικίνδυνη τάση, ακόμα και με σταματημένο κινητήρα.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Ο inverter της σειράς **MCE/C** είναι μια συσκευή σχεδιασμένη για τη διαχείριση **κυκλοφορητών** και δίνει τη δυνατότητα να ρυθμιστεί η διαφορική πίεση (μανομετρικό) ώστε να προσαρμόζονται οι επιδόσεις του κυκλοφορητή στις πραγματικές απαιτήσεις της εγκατάστασης.

Έτσι επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, μεγαλύτερη δυνατότητα ελέγχου της εγκατάστασης και μείωση του θορύβου.

Ο inverter **MCE-150/C** είναι σχεδιασμένος για τοποθέτηση απευθείας στο σώμα του κινητήρα του κυκλοφορητή.

4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

		MCE-150/C
Τροφοδοσία του inverter	Τάση [VAC] (Ανοχή +10/-20%)	380-480
	Φάσεις	3
	Συχνότητα [Hz]	50/60
	Μέγ. Ρεύμα [A]	40
Έξοδος του inverter	Τάση [VAC] (Ανοχή +10/-20%)	0 - V τροφ.
	Φάσεις	3
	Συχνότητα [Hz]	0-200
	Μέγ. Ρεύμα [A rms]	32
	Μέγ. Παρεχόμενη ηλεκτρική ισχύς [kVA] (230 Vrms)	22
Μηχανικά Χαρακτηριστικά	Βάρος της μονάδας [kg] (μονάχα μονάδα ελέγχου, χωρίς συσκευασία)	12
	Μέγιστες διαστάσεις [mm] (LxHxD)	340x430x250
Εγκατάσταση	Θέση λειτουργίας	Τοποθετείται στο σώμα του κινητήρα του κυκλοφορητή
	Βαθμός προστασίας IP	55
	Μέγ. Θερμοκρασία περιβάλλοντος [°C]	40
Υδραυλικά Χαρακτηριστικά ρύθμισης και λειτουργίας	Πεδίο ρύθμισης Διαφορικής Πίεσης	1 – 95% βαθμονόμηση κλίμακας αισθητήρα πίεσης
Αισθητήρες	Τύπος αισθητήρων πίεσης	Ratiometric
	Διαβάθμιση αισθητήρων Διαφορικής Πίεσης [bar]	4/10
Λειτουργίες και προστατευτικές διατάξεις	Τρόπος σύνδεσης	<ul style="list-style-type: none"> • Σύνδεση πολλαπλών inverter
	Προστατευτικές διατάξεις	<ul style="list-style-type: none"> • Αυτόματος προστασίας από υπερρεύματα • Υπερθέρμανση των εσωτερικών ηλεκτρονικών εξαρτημάτων • Ανώμαλες τάσεις τροφοδοσίας • Βραχυκύκλωμα ανάμεσα στις φάσεις της εξόδου
Θερμοκρασίες	Θερμοκρασία αποθήκευσης [°C]	-10 ÷ 40

Πίνακας 1: Τεχνικά χαρακτηριστικά

4.1 Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (ΗΜΣ)

Οι inverter MCE/C συμμορφώνονται με τον κανονισμό EN 61800-3, στην κατηγορία C2, όσον αφορά στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

- Ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές – Περιβάλλον κατοικιών (σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτούνται περιοριστικά μέτρα).
- Εκπομπές αγωγών – Περιβάλλον κατοικιών (σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτούνται περιοριστικά μέτρα).

5. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ

Πριν επέμβετε στο ηλεκτρικό ή μηχανικό τμήμα της εγκατάστασης, διακόψτε την ηλεκτρική τροφοδοσία. Στη συνέχεια, περιμένετε τουλάχιστον 15 λεπτά πριν ανοίξετε τη συσκευή.



Ο πυκνωτής του ενδιάμεσου κυκλώματος παραμένει συνεχώς φορτισμένος με επικίνδυνα υψηλή τάση ακόμα και μετά την αποσύνδεση της συσκευής από το ηλεκτρικό δίκτυο.

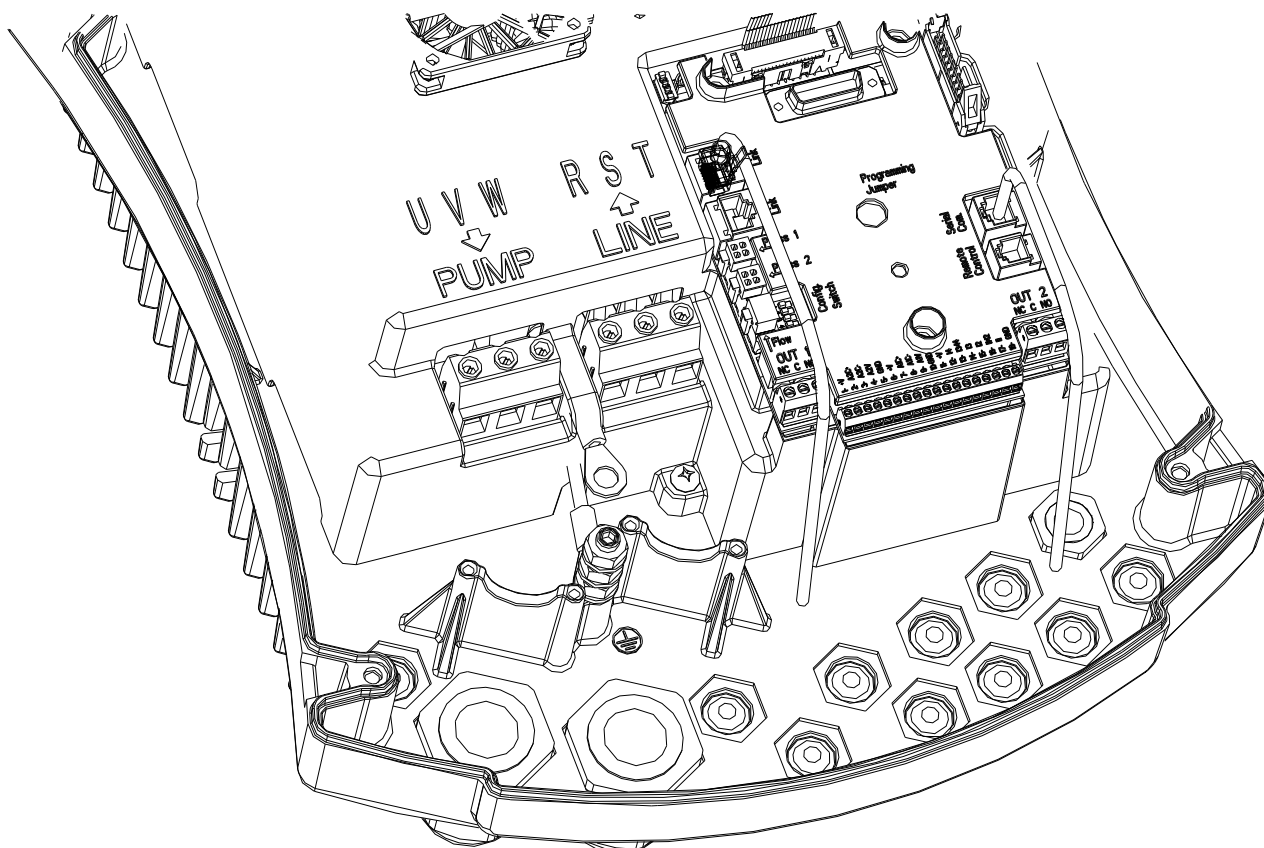
Επιτρέπονται μονάχα συνδέσεις δικτύου γερά καλωδιωμένες. Η συσκευή πρέπει να γειωθεί (IEC 536 κλάση 1, NEC και άλλα σχετικά πρότυπα).



Βεβαιωθείτε πως η τάση και η συχνότητα που αναγράφονται στην πινακίδα του MCE-150/C αντιστοιχούν στις τιμές του δικτύου τροφοδοσίας.

5.1 Σύνδεση Στη Γραμμή Τροφοδοσίας

Η σύνδεση ανάμεσα στη τριφασική γραμμή τροφοδοσίας και το MCE-150/C πρέπει να γίνεται με ένα 4-κλωνο καλώδιο (3 φάσεις+ γείωση). Τα χαρακτηριστικά της τροφοδοσίας πρέπει να αντιστοιχούν στα στοιχεία του Πίνακα 1. Οι **Ακροδέκτες εισόδου** είναι αυτοί που φέρουν την επιγραφή **LINE RST** και ένα **βέλος εισερχόμενο** στους ακροδέκτες, παραπέμπουμε στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1: Ηλεκτρική Συνδεσμολογία

Η ελάχιστη διατομή των καλωδίων εισόδου και εξόδου είναι ίση με 6 mm² ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή σύσφιξη των ασφαλειών καλωδίων, ενώ η μέγιστη αποδεκτή διατομή από τους ακροδέκτες είναι ίση 16 mm².

Η διατομή, ο τύπος και η τοποθέτηση των καλωδίων για την τροφοδοσία του inverter και για τη σύνδεση της ηλεκτροκίνητης αντλίας (κυκλοφορητή) πρέπει να επιλέγονται με βάση τις κείμενες διατάξεις. Ο Πίνακας 2 παρέχει ενδεικτικές τιμές για τη διατομή του καλωδίου που θα χρησιμοποιηθεί. Ο πίνακας αφορά στα 4-κλωνα (3 φάσεις + γείωση) καλώδια από PVC και αναφέρει την ελάχιστη συνιστώμενη διατομή σε συνάρτηση του ρεύματος και του μήκους του καλωδίου.

Το ρεύμα του κυκλοφορητή συνήθως αναγράφεται στην πινακίδα του κινητήρα.

Το μέγιστο ρεύμα τροφοδοσίας του MCE-150/C (με ένα περιθώριο ασφαλείας) μπορεί να υπολογιστεί γενικά ως το 1/8 σε σχέση με το ρεύμα που απορροφάει ο κυκλοφορητής.

Μολονότι ο MCE-150/C διαθέτει ήδη τις δικές του εσωτερικές προστατευτικές διατάξεις, συνιστάται η εγκατάσταση ενός κατάλληλα διαστασιολογημένου μαγνητοθερμικού διακόπτη.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο μαγνητοθερμικός διακόπτης προστασίας και τα καλώδια τροφοδοσίας του MCE-150/C και του κυκλοφορητή πρέπει να διαστασιολογούνται με βάση την εγκατάσταση. Αν οι υποδείξεις του παρόντος εγχειριδίου αντιπύθενται στις κείμενες διατάξεις, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διατάξεις.

5.2 Σύνδεση Στην Ηλεκτροκίνητη Αντλία

Η σύνδεση ανάμεσα στο MCE-150/C και την ηλεκτροκίνητη αντλία (κυκλοφορητής) πρέπει να γίνεται με ένα 4-κλωνο καλώδιο (3 φάσεις + γείωση).

Στην έξοδο πρέπει να συνδεθεί μια ηλεκτροκίνητη αντλία με τριφασική τροφοδοσία και τα χαρακτηριστικά που αναγράφονται στον Πίνακα 1.

Οι **Ακροδέκτες εξόδου** είναι αυτοί που φέρουν την επιγραφή **PUMP UVW** και ένα **βέλος εξερχόμενο** από τους ακροδέκτες, παραπέμπουμε στο Σχήμα 1.

Η ονομαστική τάση της ηλεκτροκίνητης αντλίας πρέπει να συμπίπτει με την τάση τροφοδοσίας του MCE-150/C.

Οι συσκευές που συνδέονται στο MCE-150/C δεν πρέπει να απορροφούν ρεύμα μεγαλύτερο από τη μέγιστη παρεχόμενη ισχύ που αναγράφεται στον Πίνακα 1.

Ελέγξτε τις πινακίδες και την τυπολογία (αστέρας ή τρίγωνο) σύνδεσης του κινητήρα ώστε να τηρούνται οι παραπάνω προδιαγραφές.



Η λανθασμένη σύνδεση των γραμμών γείωσης με έναν ακροδέκτη διαφορετικό από τη γείωση, μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημιά σε ολόκληρη τη συσκευή.

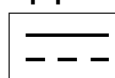
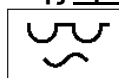


Η λανθασμένη σύνδεση της γραμμής τροφοδοσίας στους ακροδέκτες εξόδου που προορίζονται για το φορτίο, μπορεί να προκαλέσει ανεπανόρθωτη ζημιά σε ολόκληρη τη συσκευή.



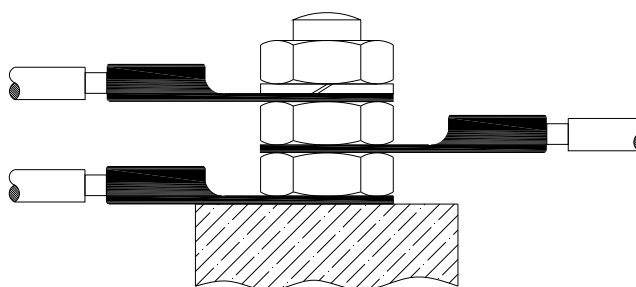
Για την προστασία της εγκατάστασης, συνιστάται η τοποθέτηση ενός διαφορικού διακόπτη σωστά διαστασιολογημένου με τα εξής χαρακτηριστικά: Κλάση A (AS για τα μοντέλα με τριφασική τροφοδοσία) με ρυθμιζόμενο ρεύμα μετατόπισης, επιλεκτικός, προστατευμένος από ξαφνικές ανωμαλίες.

Ο αυτόματος διαφορικός διακόπτης πρέπει να φέρει τα παρακάτω δύο σύμβολα:



5.3 Σύνδεση Γείωσης

σύνδεση γείωσης πρέπει να γίνει με συσφιγμένα φάστον, όπως φαίνεται στην Σχήμα 2.



Σχήμα 2: Σύνδεση Γείωσης

Διατομή του καλωδίου σε mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Ο Πίνακας ισχύει μονάχα για 4-κλινα (3 φάσεις + γείωση) καλώδια από PVC @ 400V

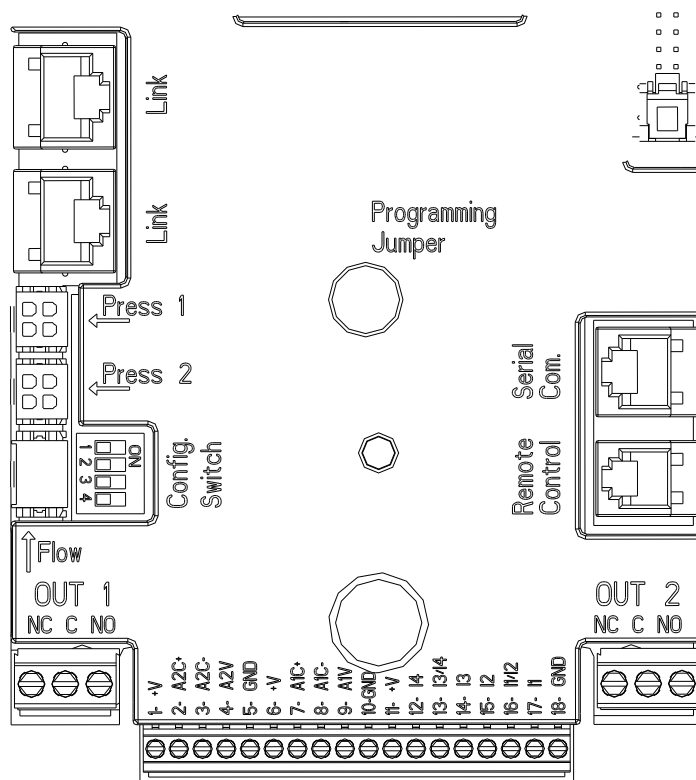
Πίνακας 2: Διατομή των καλωδίων

5.4 Σύνδεση Του Αισθητήρα Διαφορικής Πίεσης

Ο MCE-150/C δέχεται δύο τύπους αισθητήρα διαφορικής πίεσης: ratiometric βαθμονομημένο στα **4 bar** και raziometric βαθμονομημένο στα **10 bar**.

Το καλώδιο πρέπει να συνδεθεί στη μία πλευρά του αισθητήρα και στην άλλη στην ειδική υποδοχή του αισθητήρα του inverter, που φέρει την επιγραφή "**Press 1**" (παραπέμπουμε στο Σχήμα 3).

Το καλώδιο έχει δύο διαφορετικές απολήξεις που φέρουν σημειωμένη την υποχρεωτική φορά τοποθέτησης: ακροδέκτης για βιομηχανικές εφαρμογές (DIN 43650) και 4-πολικός ακροδέκτης από την πλευρά του MCE-150/C.



Σχήμα 3: Συνδέσεις

5.5 Ηλεκτρική Συνδεσμολογία Εισόδων και Εξόδων

Ο MCE-150/C είναι εξοπλισμένος με 2 ψηφιακές εισόδους, μια αναλογική είσοδο και 2 ψηφιακές εξόδους, έτσι ώστε να μπορεί να αντεπεξέρχεται στις περιπτώσεις των πλέον πολύπλοκων εγκαταστάσεων.

Στο Σχήμα 4, Σχήμα 5, και Σχήμα 6 δίνονται σαν παράδειγμα μερικές πιθανές διαμορφώσεις των εισόδων και των εξόδων.

Ο εγκαταστάτης θα πρέπει να καλωδιώσει τις επιθυμητές επαφές εισόδου και εξόδου και να διαμορφώσει τις σφαιρικές λειτουργίες όπως επιθυμεί (παραπέμπουμε στην παρ. 5.5.1, παρ. 5.5.2 και παρ. 5.5.2).

5.5.1 Ψηφιακές εισοδοί

Στη βάση της κλέμματος 18 πόλων είναι τυπωμένοι οι ακροδέκτες των ψηφιακών εισόδων:

- I1: Ακροδέκτες 16 και 17
- I2: Ακροδέκτες 15 και 16
- I3: Ακροδέκτες 13 και 14
- I4: Ακροδέκτες 12 και 13

Το άναμμα των εισόδων μπορεί να γίνεται με συνεχές και με εναλλασσόμενο ρεύμα. Στη συνέχεια αναφέρονται τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των εισόδων (παραπέμπουμε στον Πίνακα 3).

Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των εισόδων		
	Είσοδοι DC [V]	Είσοδοι AC [Vrms]
Ελάχιστη τάση θέσης σε λειτουργία [V]	8	6
Μέγιστη τάση στάσης [V]	2	1,5
Μέγιστη επιτρεπτή τάση [V]	36	36
Καταναλισκόμενο ρεύμα στα 12V [mA]	3,3	3,3
Μέγ. Επιτρεπτή διατομή του καλωδίου [mm ²]	2,13	
<i>ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ Οι εισοδοί ελέγχονται με οποιαδήποτε πολικότητα (θετική ή αρνητική ως προς την αντίστοιχη επιστροφή γείωσης)</i>		

Πίνακας 3: Ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των εισόδων

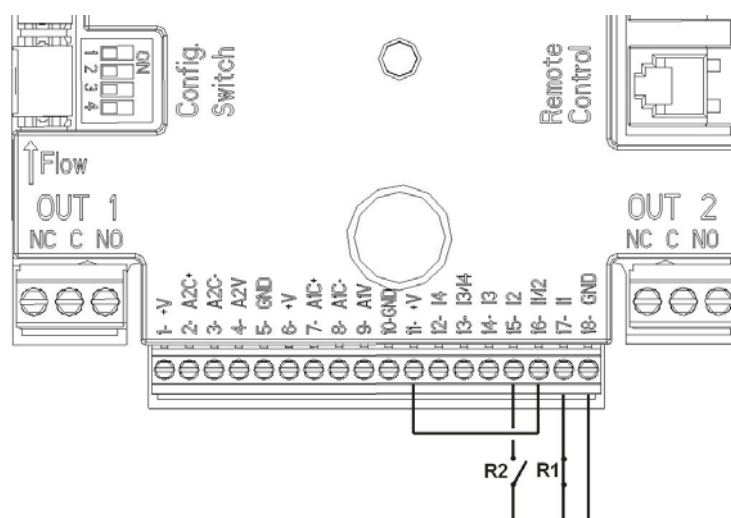
Το παράδειγμα που δίνεται στο Σχήμα 4, αναφέρεται στην σύνδεση με καθαρή επαφή, χρησιμοποιώντας την εσωτερική τάση για την καθοδήγηση των εισόδων.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η τάση που παρέχεται ανάμεσα στους ακροδέκτες 11 και 18 του J5 (Κλέμμα 18 πόλων) είναι ίση με **19 Vdc** και μπορεί να αποδώσει το πολύ **50 mA**.

Αν διαθέτετε μια τάση αντί για μία επαφή, μπορείτε σε κάθε περίπτωση να την χρησιμοποιήσετε για την καθοδήγηση των Εισόδων: αρκεί να **μη** χρησιμοποιήσετε τους Ακροδέκτες +V και GND και να συνδέσετε την πηγή τάσης στην επιθυμητή είσοδο, τηρώντας τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον Πίνακα 3.



ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα ζεύγη εισόδων I1/I2 και I3/I4 έχουν έναν κοινό πόλο για κάθε ζεύγος.



Σχήμα 4: Παράδειγμα Σύνδεσης Ψηφιακών εισόδων

Λειτουργίες συσχετισμένες με τις ψηφιακές εισόδους	
I1	Εκκίνηση/Στάση: Αν ενεργοποιηθεί η είσοδος 1 από τον Πίνακα Ελέγχου (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 11.0) θα είναι δυνατόν να ελέγξετε το άναμμα και το σβήσιμο του κυκλοφορητή από το τηλεχειριστήριο.
I2	Οικονομική λειτουργία: Αν ενεργοποιηθεί η είσοδος 2 από τον Πίνακα Ελέγχου (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 5.0) θα είναι δυνατόν να ενεργοποιήσετε τη λειτουργία μείωσης της καθορισμένης τιμής από το τηλεχειριστήριο.
I3	Μη ενεργοποιημένο
I4	Μη ενεργοποιημένο

Λαμβάνοντας υπόψη το παράδειγμα του Σχήμα 4, και στην περίπτωση που έχουν ενεργοποιηθεί οι λειτουργίες **EXT** και **Οικονομική** από τον Πίνακα Ελέγχου, το σύστημα θα έχει την εξής συμπεριφορά:

R1	R2	Κατάσταση του Συστήματος
Ανοικτή	Ανοικτή	Σταματημένος κυκλοφορητής
Ανοικτή	Κλειστή	Σταματημένος κυκλοφορητής
Κλειστή	Ανοικτή	Κυκλοφορητής σε λειτουργία με την καθορισμένη τιμή που επέλεξε ο χρήστης
Κλειστή	Κλειστή	Κυκλοφορητής σε λειτουργία με μειωμένη καθορισμένη τιμή

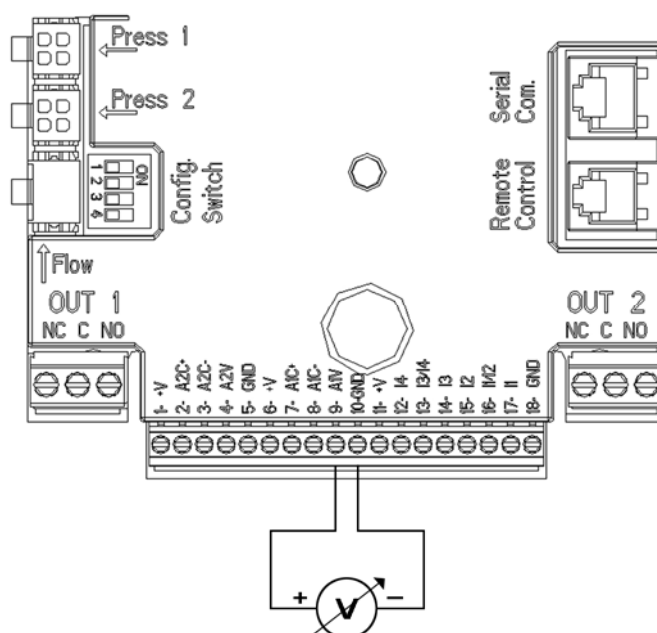
5.5.2 Αναλογική Είσοδος 0-10V

Στη βάση της κλέμματος 18 πόλων είναι τυπωμένοι οι ακροδέκτες της αναλογικής εισόδου 0-10V:

- **A1V** (ακροδέκτης 9): Θετικός πόλος
- **GND** (ακροδέκτης 10): Αρνητικός πόλος
- **A2V** (ακροδέκτης 4): Θετικός πόλος
- **GND** (ακροδέκτης 5): Αρνητικός πόλος

Η λειτουργία που είναι συσχετισμένη με την αναλογική είσοδο A1V είναι η λειτουργία **ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής του κυκλοφορητή ανάλογα με την τάση της εισόδου 0-10V** (παραπέμπουμε στην παρ. 7.1.3 και παρ. 9 - Σελίδα 2.0). Η είσοδος A2V δεν είναι ενεργοποιημένη.

Παραπέμπουμε στο Σχήμα 5 για ένα παράδειγμα σύνδεσης.



Σχήμα 5: Παράδειγμα Σύνδεσης Αναλογικής Εισόδου

5.5.3 Έξοδοι

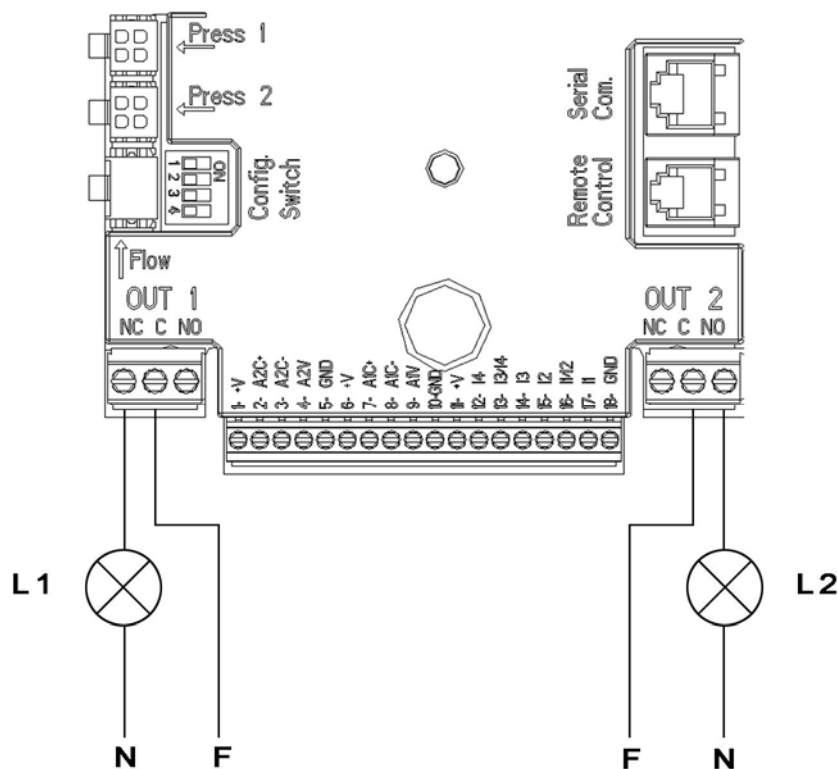
Οι συνδέσεις των εξόδων που αναγράφονται παρακάτω αναφέρονται στις δύο 3-πολικές κλέμμες J3 και J4 που σημειώνονται με την επιγραφή **OUT1** και **OUT2**. Από κάτω σημειώνεται και ο τύπος επαφής του ακροδέκτη (**ΚΚ** = Κανονικά Κλειστή, **ΚΟ** = Κοινή, **ΚΑ** = Κανονικά Ανοικτή).

Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου	
Τύπος επαφής	ΚΑ, ΚΚ, ΚΟ
Μέγ. Ανεκτή τάση [V]	250
Μέγ. Ανεκτό ρεύμα [A]	5 Για ωμικό φορτίο 2,5 Για επαγωγικό φορτίο
Μέγ. Αποδεκτή διατομή του καλωδίου [mm ²]	3,80

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά των επαφών εξόδου

Λειτουργίες συσχετισμένες με τις εξόδους	
OUT1	Παρουσία/Απουσία συναγερμών στο σύστημα
OUT2	Κυκλοφορητής σε λειτουργία/ Σταματημένος κυκλοφορητής

Στο παράδειγμα που δίνεται στο Σχήμα 6 το λαμπάκι **L1** ανάβει όταν υπάρχει συναγερμός στο σύστημα και σβήνει όταν δεν παρουσιάζεται καμία ανωμαλία, ενώ το λαμπάκι **L2** ανάβει όταν λειτουργεί ο κυκλοφορητής και σβήνει όταν σταματάει ο κυκλοφορητής (λογική μονάδα ΚΚ).



Σχήμα 6: Παράδειγμα Σύνδεσης Ψηφιακών Εξόδων

5.6 Συνδεσμολογία Για Δίδυμα Συστήματα

Για την πραγματοποίηση ενός δίδυμου συστήματος αρκεί να συνδέσετε τους 2 inverter MCE-150/C χρησιμοποιώντας το καλώδιο που θα βρείτε στα παρελκόμενα, περνώντας το και στους δύο inverter σε έναν από τους 2 ακροδέκτες που φέρουν την επιγραφή **Link** (παραπέμπουμε στο Σχήμα 3).

Για τη σωστή λειτουργία του δίδυμου συστήματος, πρέπει όλες οι εξωτερικές συνδέσεις της κλέμματος εισόδου να συνδεθούν παράλληλα ανάμεσα στους 2 MCE-150/C τηρώντας την αρίθμηση των μεμονωμένων ακροδεκτών (π.χ. ο ακροδέκτης 17 του MCE-150/C-1 με τον ακροδέκτη 17 του MCE-150/C-2 και ούτω καθεξής...).



Αν ακούσετε κάποιο θόρυβο την στιγμή εναλλαγής από το σβήσιμο του ενός κινητήρα και το άναμμα του άλλου, ακολουθήστε την εξής διαδικασία:

- 1) Πατήστε για 5 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "menu".
- 2) Ανατρέξτε τις παραμέτρους μέχρι να εμφανιστεί στην οθόνη το ET.
- 3) Αυξήστε την τιμή της παραμέτρου ET στο μενού για προχωρημένους, μέχρι να εξαλειφθεί ο θόρυβος

Για τους δυνατούς Τρόπους λειτουργίας των δίδυμων συστημάτων παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 7.0.

6. ΕΚΚΙΝΗΣΗ



Όλες οι εργασίες εκκίνησης πρέπει να εκτελούνται με κλειστό καπάκι του MCE-150/C! Θέστε σε λειτουργία το σύστημα μονάχα εφόσον έχουν ολοκληρωθεί όλες οι ηλεκτρικές και υδραυλικές συνδέσεις.

Αφού θέσετε σε λειτουργία το σύστημα, μπορείτε να τροποποιήσετε τον τρόπο λειτουργίας, για να τον προσαρμόσετε καλύτερα στις ανάγκες της εγκατάστασης (παραπέμπουμε στην παρ. 9).

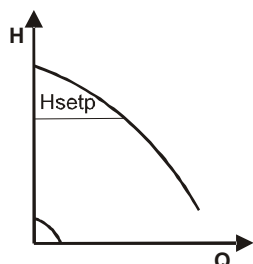
7. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ

7.1 Τρόποι Ρύθμισης

Τα συστήματα MCE-150/C δίνουν την δυνατότητα να εκτελεστούν οι παρακάτω τρόποι ρύθμισης:

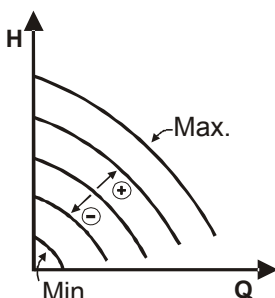
- Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση (έχει γίνει από τον κατασκευαστικό οίκο).
- Ρύθμιση σταθερής καμπύλης.
- Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα που καθορίζεται από εξωτερικό αναλογικό σήμα.
- Ρύθμιση με αναλογική διαφορική πίεση σε συνάρτηση της ροής που υπάρχει στην εγκατάσταση.

7.1.1 Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση



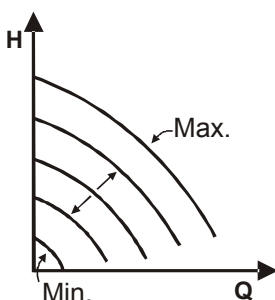
Το μανομετρικό παραμένει σταθερό, ανεξάρτητα από την απαίτηση νερού. Αυτός ο τρόπος μπορεί να ρυθμιστεί μέσω του Πίνακα Ελέγχου που υπάρχει στο καπάκι του MCE-150/C (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 2.0).

7.1.2 Ρύθμιση Σταθερής Καμπύλης



Η ταχύτητα περιστροφής διατηρείται σε σταθερό πλήθος στροφών. Αυτή η ταχύτητα περιστροφής μπορεί να ρυθμιστεί μεταξύ μιας ελάχιστη τιμής και της ονομαστικής συχνότητας του κυκλοφορητή (π.χ. μεταξύ 15 Hz και 50 Hz). Αυτός ο τρόπος μπορεί να καθοριστεί από τον Πίνακα Ελέγχου που βρίσκεται στο καπάκι του MCE-150/C (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 2.0).

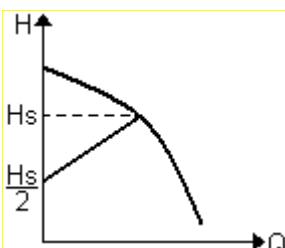
7.1.3 Ρύθμιση Σταθερής Καμπύλης Με Εξωτερικό Αναλογικό Σήμα



Η ταχύτητα περιστροφής διατηρείται σε σταθερό πλήθος στροφών ανάλογα με την τάση του εξωτερικού αναλογικού σήματος (παραπέμπουμε στην παρ. 5.5.2). Η ταχύτητα περιστροφής μεταβάλλεται με γραμμικό τρόπο ανάμεσα στην ονομαστική συχνότητα του κυκλοφορητή όταν $V_{in} = 10V$ και την ελάχιστη συχνότητα όταν $V_{in} = 0V$.

Αυτός ο τρόπος μπορεί να καθοριστεί από τον Πίνακα Ελέγχου που βρίσκεται στο καπάκι του MCE-150/C (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 2.0).

7.1.4 Ρύθμιση πίεσης με αναλογική διαφορική πίεση



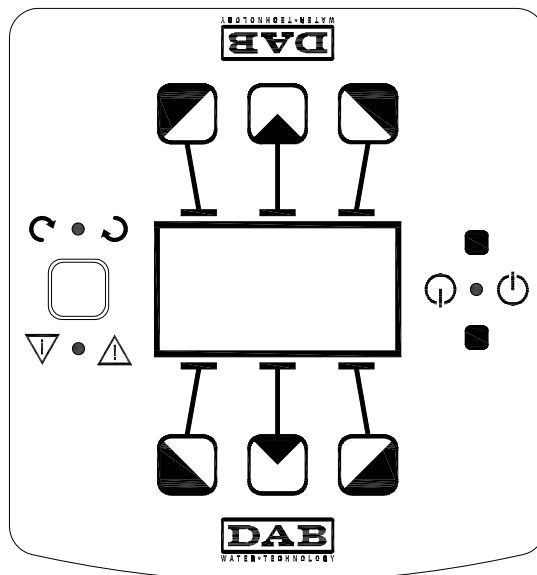
Σε αυτό τον τρόπο ρύθμισης, η διαφορική πίεση μειώνεται ή αυξάνεται, με τη μείωση ή την αύξηση της παροχής του νερού.

Αυτή η λειτουργία μπορεί να ρυθμιστεί από τον πίνακα ελέγχου που υπάρχει στο καπάκι του MCE-150/C (παραπέμπουμε στην παρ. 9 - Σελίδα 2.0).

8. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι λειτουργίες του MCE-150/C μπορούν να τροποποιηθούν από τον πίνακα ελέγχου του.

Στον πίνακα υπάρχουν: μια οθόνη με σύμβολα, 7 πλήκτρα πλοήγησης και 3 λαμπάκια LED σήμανσης (παραπέμπουμε στο Σχήμα 7).



Σχήμα 7: Πίνακας Ελέγχου

8.1 Οθόνη με σύμβολα

Μέσω της οθόνης είναι δυνατή η εύκολη πλοήγηση σε ένα μενού που επιτρέπει τον έλεγχο και την τροποποίηση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος, την ενεργοποίηση των εισόδων και τον καθορισμό των τιμών εργασίας. Επιπλέον είναι δυνατή η απεικόνιση της κατάστασης του συστήματος και του ιστορικού των τυχόν συναγερωμών που αποθηκεύτηκαν στη μνήμη .

8.2 Πλήκτρα Πλοήγησης

Για την πλοήγηση μέσα στο μενού είναι διαθέσιμα 7πλήκτρα: 3 πλήκτρα κάτω από την οθόνη, 3 πάνω και 1 πλευρικό. Τα πλήκτρα κάτω από την οθόνη ονομάζονται *ενεργά πλήκτρα*, τα πλήκτρα πάνω από την οθόνη ονομάζονται *ανενεργά πλήκτρα* και το πλευρικό ονομάζεται *κρυφό πλήκτρο*.

Κάθε σελίδα του μενού είναι διαμορφωμένη έτσι ώστε να δείχνει τη λειτουργία που συσχετίζεται με τα 3 ενεργά πλήκτρα (κάτω από την οθόνη).

Πατώντας τα ανενεργά πλήκτρα (πάνω από την οθόνη), αντιστρέφεται η λειτουργία τους: τα ενεργά πλήκτρα γίνονται ανενεργά και αντιστρόφως. Αυτή η λειτουργία δίνει τη δυνατότητα να τοποθετηθεί «αναποδογυρισμένος» ο Πίνακας ελέγχου!

8.3 Λαμπάκια Σήμανσης

Κίτρινο λαμπάκι: Σήμανση **τροφοδοσίας του συστήματος**.
Όταν είναι αναμμένο σημαίνει πως το σύστημα τροφοδοτείται.



Μην αφαιρείτε ποτέ το καπάκι αν είναι αναμμένο το κίτρινο λαμπάκι.

Κόκκινο λαμπάκι: Σήμανση **παρουσίας συναγερωμού/ανωμαλίας** στο σύστημα.
Αν αναβοσβήνει το λαμπάκι σημαίνει πως ο συναγερωμός δεν παρεμποδίζει την διαχείριση του κυκλοφορητή. Αν ανάβει συνέχεια το λαμπάκι, σημαίνει πως ο συναγερωμός παρεμποδίζει την διαχείριση του κυκλοφορητή.

Πράσινο λαμπάκι: Σήμανση κυκλοφορητή **ON/OFF**.
Όταν είναι αναμμένο, ο κυκλοφορητής λειτουργεί. Όταν είναι σβηστό ο κυκλοφορητής είναι σταματημένος.

9. ΜΕΝΟΥ

Στο Σχήμα 8 απεικονίζονται οι σελίδες του μενού από τις οποίες μπορείτε να εξακριβώσετε την κατάσταση του συστήματος και να αλλάξετε τις ρυθμίσεις του.

Αν οι σελίδες του μενού εμφανίζουν ένα κλειδί κάτω αριστερά, σημαίνει πως δεν είναι δυνατή η τροποποίηση των ρυθμίσεων. Για να ελευθερώσετε το μενού, ανοίξτε την Κεντρική Σελίδα και πατήστε ταυτόχρονα το κρυφό πλήκτρο και το πλήκτρο κάτω από το κλειδί, μέχρι να εξαφανιστεί το κλειδί.

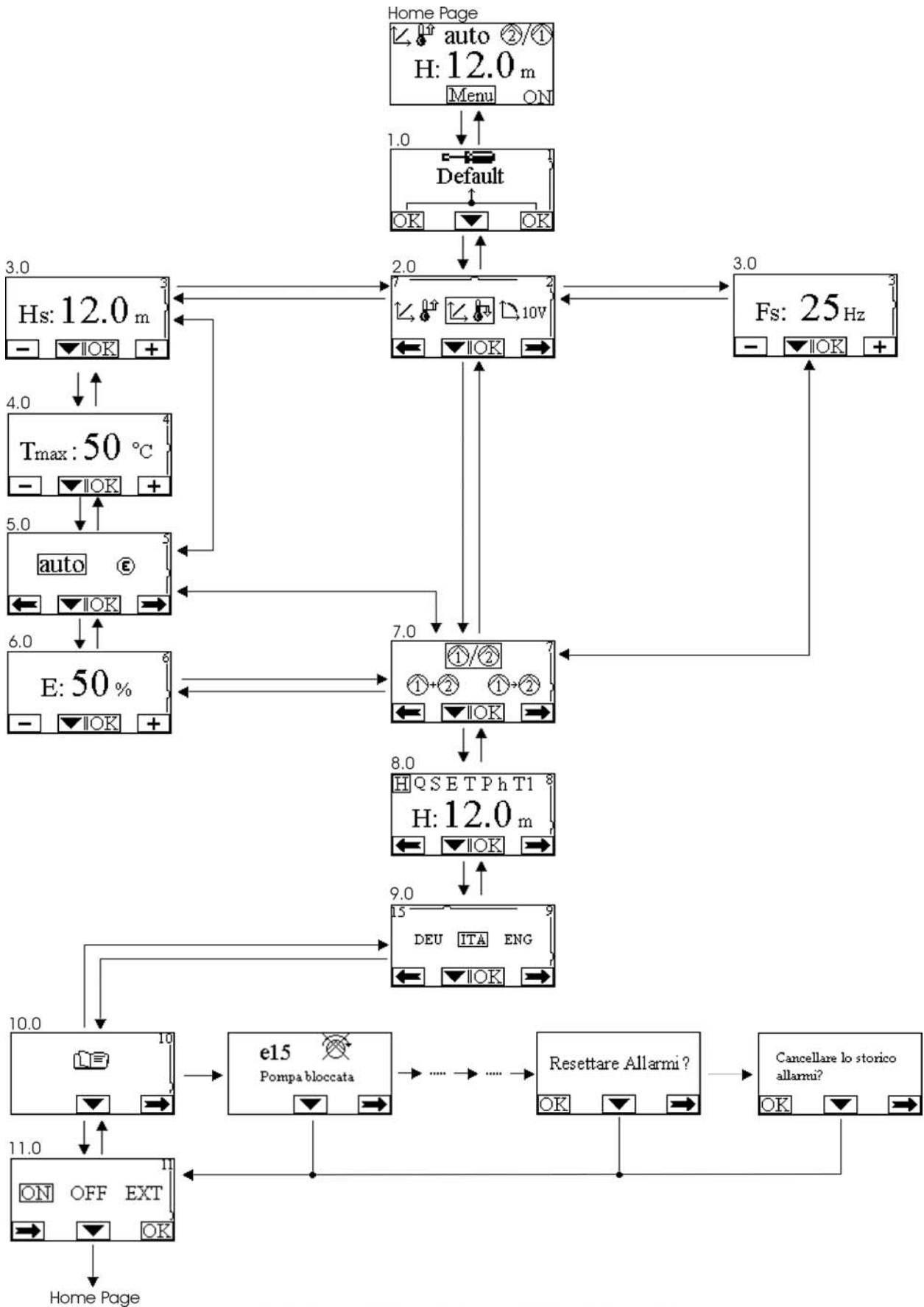
Αν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 60 λεπτά, οι ρυθμίσεις κλειδώνουν αυτόματα και σβήνει η οθόνη. Πατώντας ένα οποιοδήποτε πλήκτρο ξαναάβει η οθόνη και εμφανίζεται η «Κεντρική Σελίδα».

Για την πλοήγηση μέσα στο μενού, πατήστε το κεντρικό πλήκτρο.

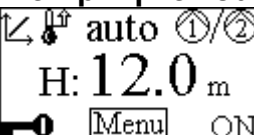
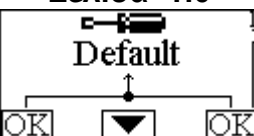






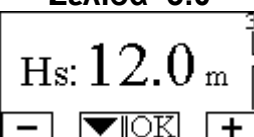

Για να επιστρέψετε στην προηγούμενη σελίδα, κρατήστε πατημένο το κρυφό πλήκτρο και στη συνέχεια πατήστε και αφήστε το κεντρικό πλήκτρο.


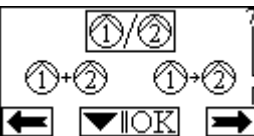





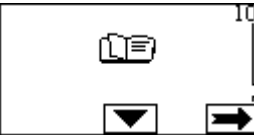

Για να τροποποιήσετε τις ρυθμίσεις, χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα δεξιά και αριστερά.

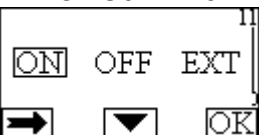
Για να επιβεβαιώσετε την τροποποίηση της ρύθμισης, πατήστε για 3 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο "OK". Η επιβεβαίωση επισημαίνεται με την εμφάνιση του εικονιδίου: ▼||OK





Σχήμα 8: Μενού MCE/C

<p>Κεντρική Σελίδα</p> 	<p>Στην Κεντρική Σελίδα συνοψίζονται γραφικά οι κύριες ρυθμίσεις του συστήματος.</p> <p>Το εικονίδιο πάνω αριστερά δείχνει τον τύπο της επιλεγμένης ρύθμισης. Το εικονίδιο πάνω στο κέντρο δείχνει τον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας (αυτόματο ή οικονομικό).</p> <p>Το εικονίδιο πάνω δεξιά δείχνει την παρουσία ενός inverter μονού ① ή δίδυμου ②/①. Η περιστροφή του εικονιδίου ① ή ② δείχνει ποιος κυκλοφορητής δουλεύει.</p> <p>Στο κέντρο της Κεντρικής Σελίδας βρίσκεται μια παράμετρος που μπορεί να επιλεγθεί ανάμεσα σε άλλες παραμέτρους, από τη Σελίδα 8.0 του μενού.</p> <p>Από την Κεντρική Σελίδα είναι δυνατή η πρόσβαση στη σελίδα ρύθμισης του κοντράστ της οθόνης: κρατήστε πατημένο το κρυφό πλήκτρο και στη συνέχεια πατήστε και αφήστε το δεξιό πλήκτρο.</p> <p>Από την Κεντρική Σελίδα είναι δυνατή η πρόσβαση και στο μενού μονάχα ανάγνωσης των ευαίσθητων παραμέτρων του inverter που έχει καθορίσει ο κατασκευαστικός οίκος: πατήστε για 3 δευτερόλεπτα το κεντρικό πλήκτρο.</p>
<p>Σελίδα 1.0</p> 	<p>Από τη Σελίδα 1.0 ρυθμίζονται οι τιμές που ορίστηκαν από τον κατασκευαστικό οίκο, πατώντας ταυτόχρονα για 3 δευτερόλεπτα τα πλήκτρα δεξιά και αριστερά.</p> <p>Η αποκατάσταση των ρυθμίσεων του κατασκευαστικού οίκου επισημαίνεται με την εμφάνιση του συμβόλου  κοντά στην επιγραφή "Default".</p>
<p>Σελίδα 2.0</p> 	<p>Από τη σελίδα 2.0 καθορίζεται ο τρόπος ρύθμισης. Μπορείτε να επιλέξετε 3 διαφορετικούς τρόπους:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση  = Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα καθοριζόμενη από την οθόνη.  = Ρύθμιση σταθερής καμπύλης με ταχύτητα καθοριζόμενη από σήμα τηλεχειρισμού 0-10V.  = Ρύθμιση αναλογικής διαφορικής πίεσης. <p>Η σελίδα 2.0 απεικονίζει τρεις εικόνες που σημαίνουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> – κεντρική εικόνα = ρύθμιση που είναι τώρα επιλεγμένη – δεξιά εικόνα = επόμενη ρύθμιση – αριστερή εικόνα = προηγούμενη ρύθμιση
<p>Σελίδα 3.0</p> 	<p>Από τη σελίδα 3.0 ορίζεται καθορισμένη τιμή ρύθμισης.</p> <p>Ανάλογα με τον επιλεγμένο τύπο ρύθμισης στην προηγούμενη σελίδα, η προς πληκτρολόγηση καθορισμένη τιμή θα είναι ένα μανομετρικό (Hs) ή μια συχνότητα (Fs).</p>
<p>Σελίδα 4.0</p> 	<p>Η σελίδα 4.0 εμφανίζεται αν έχετε επιλέξει έναν τρόπο ρύθμισης με καθορισμένη τιμή σε συνάρτηση της θερμοκρασίας (αν είναι διαθέσιμη) και επιτρέπει τον καθορισμό της Tmax. (50°C ή 80°C) με την οποία θα πραγματοποιηθεί η εξάρτηση της θερμοκρασίας.</p>
<p>Σελίδα 5.0</p> 	<p>Η σελίδα 5.0 εμφανίζεται σε όλους τους τρόπους ρύθμισης σε πίεση και επιτρέπει τον καθορισμό του τρόπος λειτουργίας "αυτόματο" ή "οικονομικό".</p> <p>Ο "αυτόματος" τρόπος απενεργοποιεί την ανάγνωση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου I2 και στην πράξη το σύστημα ακολουθεί πάντα την καθορισμένη τιμή που επέλεξε ο χρήστης.</p> <p>Ο "οικονομικός" τρόπος ενεργοποιεί την ανάγνωση της κατάστασης της ψηφιακής εισόδου I2. Όταν ενεργοποιείται η είσοδος I2 το σύστημα πραγματοποιεί ένα ποσοστό μείωσης στην καθορισμένη τιμή που επέλεξε ο χρήστης (Σελίδα 6.0).</p> <p>Για την συνδεσμολογία των εισόδων παραπέμπουμε στην παρ. 5.5.1</p>







<p>Σελίδα 6.0</p> 	<p>Η σελίδα 6.0 απεικονίζεται μονάχα εφόσον στη σελίδα 5.0 έχετε επιλέξει τον «οικονομικό» τρόπο λειτουργίας και δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε την επί τοις εκατό τιμή μείωσης της καθορισμένης τιμής.</p> <p>Η μείωση αυτή θα εκτελεστεί αφού ενεργοποιηθεί η ψηφιακή είσοδος I2.</p>
<p>Σελίδα 7.0</p> 	<p>Όταν χρησιμοποιείται ένα δίδυμο σύστημα (παραπέμπουμε στην παρ. 5.6), από τη σελίδα 7.0 μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους 3 τρόπους λειτουργίας του δίδυμου συστήματος:</p> <ul style="list-style-type: none">  Εναλλακτικά κάθε 24h: Οι 2 inverter εναλλάσσονται στη ρύθμιση κάθε 24 ώρες λειτουργίας. Σε περίπτωση βλάβης του ενός από τους 2, ο άλλος επεμβαίνει στη ρύθμιση.  Ταυτόχρονα: Οι 2 inverter λειτουργούν ταυτόχρονα και με την ίδια ταχύτητα. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας είναι χρήσιμος όταν απαιτείται μια παροχή που δεν αποδίδεται από ένα μόνο κυκλοφορητή.  Κύριος/Εφεδρικός: Η ρύθμιση γίνεται πάντα από τον ίδιο inverter (Κύριος), ενώ ο άλλος (Εφεδρικός) επεμβαίνει μονάχα σε περίπτωση βλάβης του Κύριου. <p>Σε περίπτωση αποσύνδεσης του καλωδίου επικοινωνίας του δίδυμου συστήματος τα συστήματα μετατρέπονται αυτόματα σε <i>Απλά</i> και λειτουργούν τελείως ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.</p>
<p>Σελίδα 8.0</p> 	<p>Από τη σελίδα 8.0 μπορείτε να επιλέξετε την παράμετρο που θα εμφανιστεί στην Κεντρική Σελίδα:</p> <p>H: Μετρούμενο μανομετρικό εκφρασμένη σε μέτρα Q: Υπολογισμένη παροχή εκφρασμένη σε m³/h S: Ταχύτητα περιστροφής εκφρασμένη σε στροφές ανά λεπτό (rpm) P: Τάση μετρούμενη στην αναλογική είσοδο 0-10V h: Αποδιδόμενη ισχύς εκφρασμένη σε kW T: Ώρες λειτουργίας T1: Θερμοκρασία του υγρού μετρούμενη στην είσοδο “Press1” (αν είναι διαθέσιμη) T1: Θερμοκρασία του υγρού μετρούμενη στην είσοδο “Press2” (αν είναι διαθέσιμη)</p>
<p>Σελίδα 9.0</p> 	<p>Από τη σελίδα 9.0 μπορείτε να επιλέξετε τη γλώσσα εμφάνισης των μηνυμάτων.</p>
<p>Σελίδα 10.0</p> 	<p>Από τη σελίδα 10.0 μπορείτε να εμφανίσετε το ιστορικό των συναγερμών πατώντας το δεξιό πλήκτρο.</p>
<p>Ιστορικό Συναγερμών</p> 	<p>Αν το σύστημα ανιχνεύσει ανωμαλίες, τις καταγράφει στο ιστορικό των συναγερμών (το πολύ 15 συναγερμοί). Για κάθε καταγραμμένο συναγερμό εμφανίζεται μια σελίδα που αποτελείται από 3 μέρη: έναν αλφαριθμητικό κωδικό που εντοπίζει τον τύπο της ανωμαλίας, ένα σύμβολο που απεικονίζει γραφικά την ανωμαλία και, τέλος, ένα μήνυμα στη γλώσσα που επιλέξατε από τη Σελίδα 9.0, το οποίο περιγράφει εν συντομία την ανωμαλία.</p> <p>Πατώντας το δεξιό πλήκτρο μπορείτε να ανατρέξετε σε όλες τις σελίδες του ιστορικού. Στο τέλος του ιστορικού εμφανίζονται 2 ερωτήσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Αποκατάσταση Συναγερμών;” Πατώντας το OK (αριστερό πλήκτρο) αποκαθίστανται οι τυχόν συναγερμοί που υπάρχουν ακόμα στο σύστημα. 2. “Διαγραφή του Ιστορικού Συναγερμών;” Πατώντας το OK (αριστερό πλήκτρο) διαγράφονται οι συναγερμοί που είναι αποθηκευμένοι στην μνήμη του ιστορικού.

Σελίδα 11.0	
	<p>Από τη σελίδα 11.0 μπορείτε να ρυθμίσετε το σύστημα στην κατάσταση ON, OFF ή ελεγχόμενο από εξωτερικό σήμα EXT (ψηφιακή είσοδος I1).</p> <p>Αν επιλέξετε το ON, ο κυκλοφορητής είναι πάντα αναμμένος.</p> <p>Αν επιλέξετε το OFF, ο κυκλοφορητής είναι πάντα σβηστός.</p> <p>Αν επιλέξετε το EXT, ενεργοποιείται η ανάγνωση της κατάστασης από την ψηφιακή είσοδο I1. Όταν είναι ενεργοποιημένη η ψηφιακή είσοδος I1, το σύστημα περνάει στο ON και τίθεται σε λειτουργία ο κυκλοφορητής (στην Κεντρική Σελίδα θα εμφανιστούν κάτω δεξιά οι επιγραφές "EXT" και "ON" εναλλακτικά). Όταν δεν είναι ενεργοποιημένη η ψηφιακή είσοδος I1, το σύστημα περνάει στο OFF και σβήνει ο κυκλοφορητής (στην Κεντρική Σελίδα θα εμφανίζονται κάτω δεξιά οι επιγραφές "EXT" και "OFF" εναλλακτικά).</p> <p>Για την συνδεσμολογία των εισόδων παραπέμπουμε στην παρ. 5.5.1.</p>

10. ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

Παράμετρος	Τιμή
Τρόπος ρύθμισης	 = Ρύθμιση με σταθερή διαφορική πίεση
Hs (Καθορισμένη τιμή Διαφορικής Πίεσης)	50 % του μέγ. μανομετρικού του κυκλοφορητή (παραπέμπουμε στις ευαίσθητες παραμέτρους του inverter που έχουν καθοριστεί από τον κατασκευαστικό οίκο)
Fs (Καθορισμένη τιμή Συχνότητας)	90% της ονομαστικής συχνότητας της κυκλοφορητή
Tmax	50 °C
Τρόπος λειτουργίας	αυτόματος
Ποσοστό μείωσης καθορισμένης τιμής	50 %
Δίδυμος τρόπος λειτουργίας	 = Εναλλασσόμενος κάθε 24h
Εντολή εκκίνησης της κυκλοφορητή	EXT (από τηλεχειριζόμενο σήμα στην είσοδο I1)

11. ΤΥΠΟΙ ΣΥΝΑΓΕΡΜΩΝ

Κωδικός Συναγερμού	Σύμβολο Συναγερμού	Περιγραφή Συναγερμού
e0 - e16; e21		Σφάλμα Εσωτερικό
e17 - e19		Βραχυκύκλωμα
e20		Σφάλμα Τάσης
e22 - e30		Σφάλμα Τάσης
e31		Σφάλμα Πρωτοκόλλου
e32 - e35		Υπερθέρμανση
e37		Χαμηλή τάση
e38		Υψηλή τάση
e39 - e40		Υπερρεύμα
e42		Λειτουργία χωρίς υγρό
e43; e44; e45; e54		Αισθητήρας Πίεσης
e46		Κυκλοφορητής Αποσυνδεδεμένη

Πίνακας 5: Κατάλογος Συναγερμών

INDICE

1. LEGENDA	172
2. GENERALITĂȚI	172
2.1 Securitate	172
2.2 Răspunderi	172
2.3 Atenționări Speciale	172
3. APLICAȚII	173
4. DATE TEHNICE	173
4.1 Compatibilitate Electromagnetică (EMC)	174
5. CONEXIUNI ELECTRICE	174
5.1 Conexiune la Linia de Alimentare	174
5.2 Conexiunea la Electropompă	175
5.3 Împământare	175
5.4 Conexiunea Senzorului de Presiune Diferențială	176
5.5 Conexiuni Electrice Intrări și Ieșiri	177
5.5.1 Intrari Digitale	177
5.5.2 Intrare Analogică 0 10V	178
5.5.3 Ieșiri	179
5.6 Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare	180
6. PORNIRE	180
7. FUNCȚIUNI	181
7.1 Moduri de Reglare	181
7.1.1 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă	181
7.1.2 Reglare cu Curba Constantă	181
7.1.3 Reglare cu Curba Constantă Cu Semnal Analogic Extern	181
7.1.4 Reglare cu Presiune Diferențială Proporțională	181
8. PANOUL DE CONTROL	182
8.1 Display Grafic	182
8.2 Butoane De Navigare	182
8.3 Lumini de Semnalare	182
9. MENU	183
10. SETĂRI DE FABRICĂ	187
11. TIPURI DE ALARME	187

INDICELE FIGURILOR

Figura 1: Conexiuni Electrice	174
Figura 2: Împământare	175
Figura 3: Conexiuni	176
Figura 4: Exemplu Conexiune Intrari Digitale	178
Figura 5: Exemplu Conexiune Intrare Analogica	179
Figura 6: Exemplu Conexiune Ieșiri Digitale	180
Figura 7: Panoul De Control	182
Figura 8: Meniu MCE/C	184

INDICELE TABELURILOR

Tabelul 1: Date tehnice	173
Tabelul 2: Secțiunea de cabluri	176
Tabelul 3: Caracteristicile electrice ale intrărilor	177
Tabelul 4: Caracteristicile contactelor de ieșire	179
Tabelul 5: Lista Alarme	187

1. LEGENDA

Pe pagina de titlu este prezentată versiunea acestui document în forma **Vn.x**. Această versiune indică că documentul este valabil pentru toate versiunile software ale dispozitivului **n.y**. De exemplu: V3.0 este valabil pentru toate versiunile software-ului.

În acest document se vor folosi următoarele simboluri pentru a evidenția situații periculoase:



Situație de pericol generic. Nerespectarea cerințelor care urmează poate provoca daune persoanelor și lucrurilor.



Situație de pericol șoc electric. Nerespectarea cerințelor care urmează poate provoca o situație de pericol grav pentru siguranța persoanelor.

2. GENERALITĂȚI



Înainte de a începe instalarea citiți cu atenție această documentație.

Instalarea, conectarea electrică și punerea în funcțiune trebuie să fie efectuate de personal specializat în conformitate cu standardele generale și locale de siguranță în vigoare în țara de instalare al produsului. Nerespectarea normelor de securitate, în afară de faptul că crează pericol pentru integritatea persoanelor și daune aparaturilor, va duce la negarea oricărui drept de a interveni în garanție.



Verificați că tabloul nu a avut daune cauzate de transport sau de magazinaj. Controlați dacă carcasa exterioară este intactă și în condiții perfecte.

2.1 Securitate

Utilizarea este permisă numai dacă instalația electrică este marcată cu măsuri de securitate în funcție de Normativele în vigoare din țara unde se instalează produsul (pentru Italia CEI 64/2).

Aparatul nu este destinat folosului de către persoane (copiii incluși) ale căror capacități fizice, senzoriale și mentale sunt reduse, sau cu lipsă de experiență sau de cunoaștere, doar dacă acestea au putut beneficia, printr-o persoană responsabilă de siguranța lor, de o supraveghere sau de instrucțiuni privind folosul aparatului. Copiii trebuie să fie supravegheați pentru a vă asigura că nu se joacă cu aparatul.

2.2 Răspunderi

Producătorul este responsabil de buna funcționare a mașinii sau de orice eventuale daune cauzate de aceasta, în cazul în care va fi alterată, modificată și/sau pusă în funcțiune în afara spațiului de lucru recomandat sau în contrast cu alte dispoziții conținute în acest manual.

2.3 Atenționări Speciale



Înainte de a interveni la partea electrică sau mecanică a instalației tăiați mereu tensiunea electrică. Așteptați cel puțin 15 minute după ce aparatul a fost oprit de la tensiune, înainte de a-l porni. Condensatorul circuitului intermediar în curent continu rămâne încărcat cu tensiune periculos de mare chiar și după deconectarea de la tensiunea electrică.

Sunt admise doar conexiuni de rețea ferm cablate. Aparatul trebuie să fie împământat (IEC 536 clasa 1, NEC și alte standarde în chestiune).



Bornele de rețea și bornele motor pot transporta tensiune periculoasă și prin motorul oprit.

3. APLICAȚII

Invertorul seriei **MCE/C** este un dispozitiv conceput pentru gestionarea **pompelor de circulație** permițând o reglare integrată a presiunii diferențiale (prevalentă) făcând posibilă astfel adaptarea prestațiilor pompei de circulație la cererile efective ale instalației.

Acest lucru duce la economii de energie considerabile, controlabilitatea instalației și o reducere a zgomotului.

Invertorul MCE-150/C este conceput pentru fi plasat direct pe corpul motor al pompei.

4. DATE TEHNICE

		MCE-150/C
Alimentarea invertorului	Tensiune [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480
	Faze	3
	Frecvența [Hz]	50/60
	Curent Max. [A]	40
Ieșirea din invertor	Tensiune [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.
	Faze	3
	Frecvența [Hz]	0-200
	Curent Max. [A rms]	32
	Puterea electrică livrată Max [kVA] (400 Vrms)	22
Caracteristici mecanice	Greutatea unității [kg] (doar unitatea de control, ambalajul exclus)	12
	Dimensiuni maxime [mm] (LxHxP)	340x430x250
Instalare	Poziție de lucru	plasat pe corpul motor al pompei
	Grad de protecție IP	55
	Temperatura ambientală Max [°C]	40
Caracteristici hidraulice de reglare și funcționare	Interval de reglare presiune diferențială	1 – 95% fond scală senzor de presiune
Senzori	Tip de senzori presiune	Rațiometric
	Fond scală senzori de presiune diferențială [bar]	4/10
Caracteristici și protecții	Conectivitate	<ul style="list-style-type: none"> • Conexiune multi invertor • Auto protejat de supracurent • Supraîncălzirea electronicii interne • Tensiune de alimentare anormală • Scurtcircuit între fazele de ieșire
	Protecții	
Temperaturi	Temperatura de înmagazinare [°C]	-10 ÷ 40

Tabelul 1: Date tehnice

4.1 Compatibilitate Electromagnetică (EMC)

Invertorii MCE/C respectă norma EN 61800-3, în categoria C2, pentru compatibilitate electromagnetică.

- Emisii electromagnetice. Ambient rezidențial (în unele cazuri pot fi necesare măsuri de izolare).
- Emisii dirijate. Ambient rezidențial (în unele cazuri pot fi necesare măsuri de izolare).

5. CONEXIUNI ELECTRICE



Înainte de a interveni la partea electrică sau mecanică a instalației tăiați mereu tensiunea electrică. Așteptați cel puțin 15 minute după ce aparatul a fost oprit de la tensiune, înainte de a-l porni. Condensatorul circuitului intermediar în curent continuu rămâne încărcat cu tensiune periculos de mare chiar și după deconectarea de la tensiunea electrică.

Sunt admise doar conexiuni de rețea ferm cablate. Aparatul trebuie să fie împământat (IEC 536 clasa 1, NEC și alte standarde în chestiune).



Asigurați-vă că tensiunea și frecvența nominală MCE-150/C corespund celei a rețelei de alimentare.

5.1 Conexiune la Linia de Alimentare

Conexiunea între linia de alimentare trifazică și MCE-150/C trebuie efectuată cu un cablu cu 4 conductori (3 faze + pământ). Caracteristicile de alimentare trebuie să satisfacă după este indicat în *Tabelul 1*.

Bornele de intrare sunt cele marcate de cuvântul **LINE RST** și de o săgeată care intră în borne, a se vedea *Figura 1*.

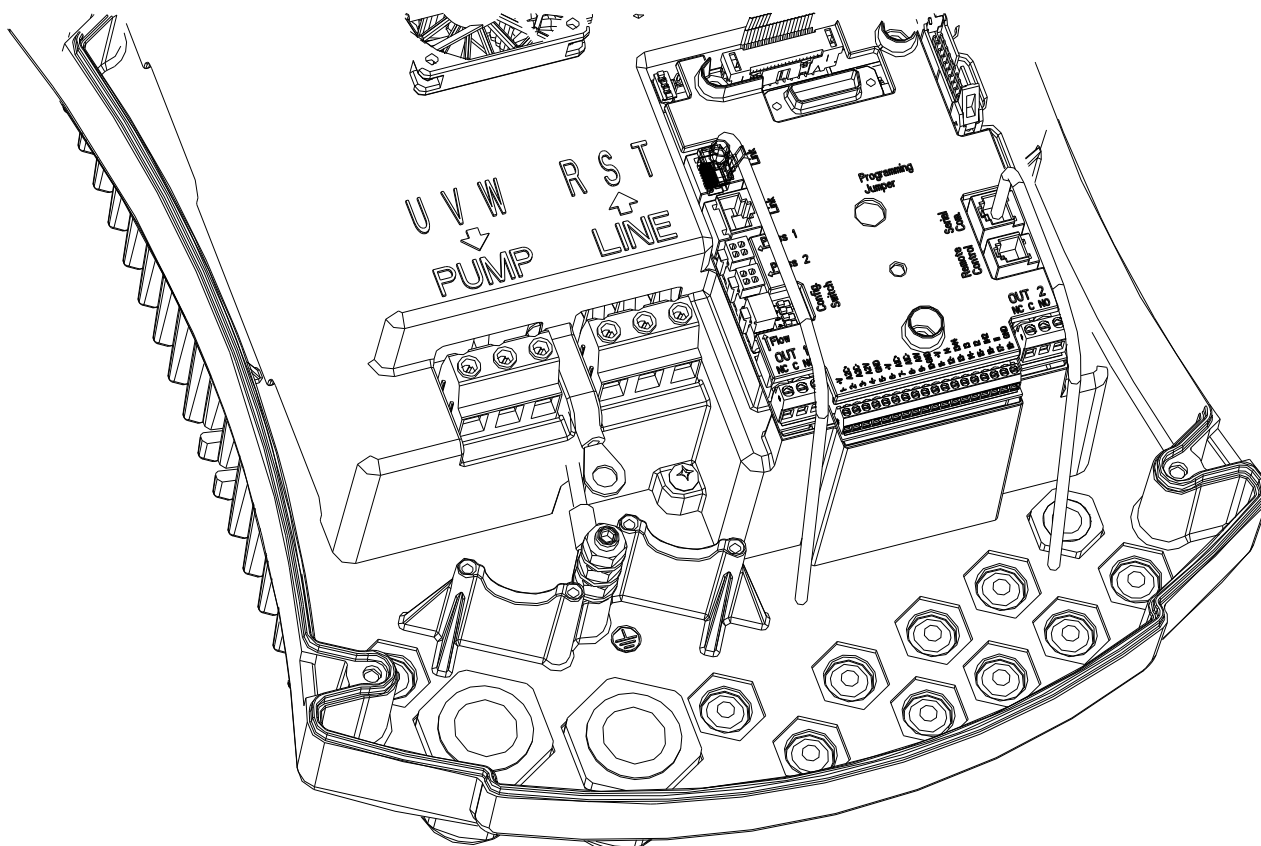


Figura 1: Conexiuni Electrice

Secțiunea minimă a cablurilor de intrare și de ieșire este de 6mm² pentru a asigura strângerea corectă a clamelor, în timp ce secțiunea maximă acceptată de borne este de 16mm².

Secțiunea, tipul și punerea cablurilor pentru alimentarea inverterului și pentru conexiunea la electropompă vor trebui să fie alese conform normativelor în vigoare. *Tabelul 2:* furnizează o indicație pe secțiunea cablului de folosit. *Tabelul se referă la cabluri din PVC cu 4 conductori (3 faze + pământ) și exprimă secțiunea minimă recomandată în funcție de curent și de lungimea cablului.* Curentul la electropompă este în general specificat în datele pe plăcuța motorului.

Curentul de alimentare la MCE-150/C poate fi valutat în general (rezervând o marjă de siguranță) ca 1/8 în plus față de curentul pe care îl absoarbe pompa.

Deși MCE-150/C dispune deja de protecții interne proprii, rămâne recomandată instalarea unui întrerupător magnetotermic de protecție dimensionat în mod corespunzător.

ATENȚIE: Întrerupătorul magnetotermic de protecție și cablurile de alimentare ale MCE-150/C și ale pompei, trebuie să fie dimensionate în funcție de instalație, în cazul în care indicațiile furnizate în manual ar trebui să fie în contrast cu normativa în vigoare, asumați-vă aceeași normativă ca referință.

5.2 Conexiunea la Electropompă

Conexiunea între MCE-150/C și electropompă se efectuează printr-un cablu de 4 conductori ecranat (3 faze + pământ).

La ieșire trebuie să fie conectată o electropompă la alimentarea trifazică cu caracteristicile specificate în *Tabelul 1.*

Bornele de intrare sunt cele marcate de cuvântul **PUMP UVW** și de o **săgeată care iese** din borne, a se vedea *Figura 1.*

Tensiunea nominală a electropompei trebuie să fie aceeași tensiune de alimentare a MCE-150/C.

Utilizatorul conectat la MCE-150/C nu trebuie să absoarbă un curent mai mare decât curentul maxim livrabil indicat în *Tabelul 1.*

Verificați plăcuțele și tipologia (stea sau triunghi) de conexiune a motorului utilizat pentru a respecta condițiile mai sus menționate.



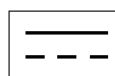
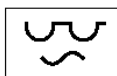
Conexiunea greșită a liniilor de pământ la o bornă diferită de cea de pământ poate deteriora iremediabil întreg aparatul.



Conexiunea greșită a liniei de alimentare pe bornele de ieșire destinate sarcinei, poate deteriora iremediabil întreg aparatul.



Se recomandă instalarea unui întrerupător diferențial pentru a proteja instalația care să fie dimensionat în mod corect, tip: Clasa A (AS pentru modelele cu alimentare trifazică), cu curentul de dispersie reglabil, selectiv, protejat cu decuplări întârziate. Întrerupătorul diferențial automat va trebui să fie marcat cu cele două simboluri care urmează:



5.3 Împământare

Împământarea va trebui efectuată cu terminalele cablurilor închise cum se arată în *Figura 2:*

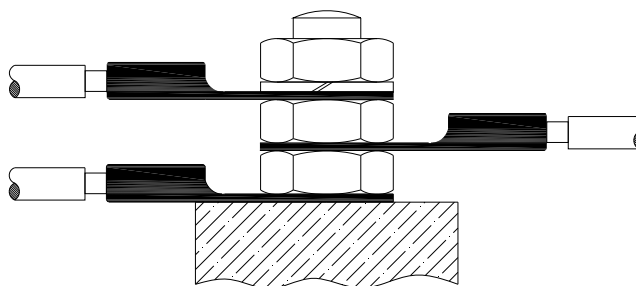


Figura 2: Împământare

Secțiunea cablului în mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel valabil pentru cabluri din PVC cu 4 conductori (3 faze + pământ) @ 400V

Tabelul 2: Secțiunea de cabluri

5.4 Conexiunea Senzorului de Presiune Diferențială

MCE-150/C acceptă două tipuri de senzori de presiune diferențială: rațiometric de **4 bari** de fond scală sau rațiometric de **10 bari** de fond scală.

Cablul trebuie să fie conectat la o parte și alta a senzorului la intrarea specială a senzorului de presiune a invertorului, marcat de cuvântul „**Press 1**” (a se vedea *Figura 3*).

Cablul prezintă două capete diferite cu direcționarea de inserție obligată: conector pentru aplicații industriale (DIN 43650) partea senzor și conector la 4 poli partea MCE-150/C

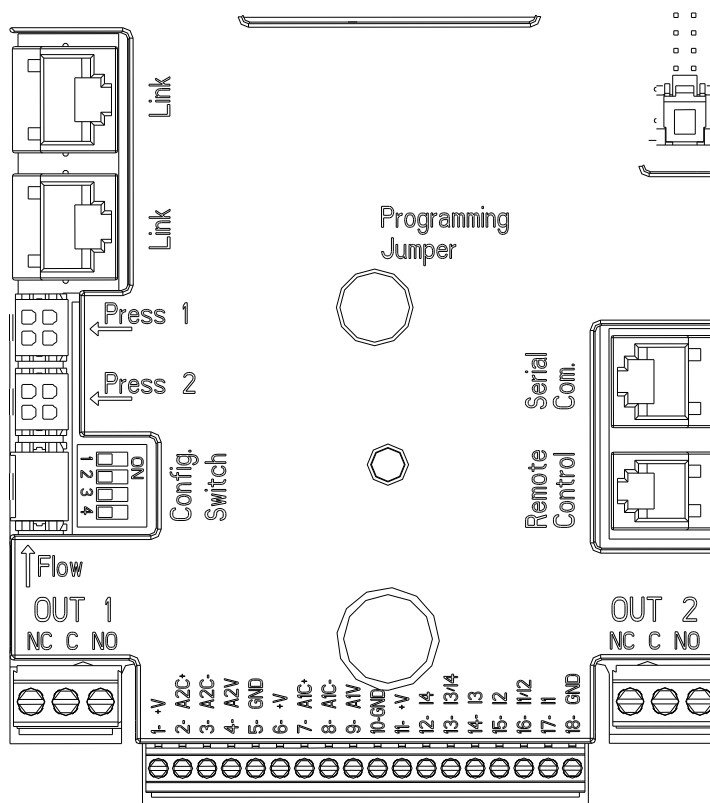


Figura 3: Conexiuni

5.5 Conexiuni Electrice Intrări și Ieșiri

MCE-150/C este dotat cu 2 intrări digitale, o intrare analogică și 2 ieșiri digitale pentru a putea realiza unele soluții de interfață cu instalații mai complexe.

În *Figura 4*, *Figura 5* și *Figura 6* sunt date ca exemplu, unele configurații posibile ale intrărilor și ale ieșirilor. Pentru instalator va fi suficient să cableze contactele de intrare și de ieșire dorite și să configureze funcționalitățile respective după cum dorește (a se vedea paragraful 5.5.1 paragraful 5.5.2 și paragraful 5.5.3).

5.5.1 Intrari Digitale

La baza cutiei cu borne de conectare cu 18 poli se prezintă serigrafia intrărilor digitale:

- I1: Cutii cu borne de conectare 16 și 17
- I2: Cutii cu borne de conectare 15 și 16
- I3: Cutii cu borne de conectare 13 și 14
- I4: Cutii cu borne de conectare 12 și 13

Intrările pot fi alimentate atât la curent continuu cât și la curent alternativ. Mai jos sunt prezentate caracteristicile electrice ale intrărilor (a se vedea *Tabelul 3*).

Caracteristicile electrice ale intrărilor		
	Intrări DC [V]	Intrări AC [Vrms]
Tensiune minima de pornire [V]	8	6
Tensiune minimă de oprire [V]	2	1,5
Tensiune maximă admisibilă [V]	36	36
Curent absorbit la 12V [mA]	3,3	3,3
Secțiune maximă a cablului acceptată [mm ²]	2,13	
<i>N.B. Intrările sunt controlate cu fiecare polaritate (pozitivă sau negativă față de întoarcerea sa la pământ)</i>		

Tabelul 3: Caracteristicile electrice ale intrărilor

În exemplul propus în *Figura 4* se face referire la conexiunea cu contactul curățat utilizând tensiunea internă pentru conducerea intrărilor.

ATENȚIE: Tensiunea furnizată între bornele 11 și 18 din J5 (borna de 18 poli) este egală cu **19 Vdc** și poate susține maxim **50 mA**.

Dacă există o tensiune în loc de un contact, aceasta poate fi oricum utilizată pentru a pilota intrările: ajunge să **nu** utilizați bornele +V și GND și să conectați sursa de tensiune la intrarea dorită respectând caracteristicile descrise în *Tabelul 3*.



ATENȚIE: Perechile de intrări I1/I2 și I3/I4 au un pol în comun pentru fiecare pereche.

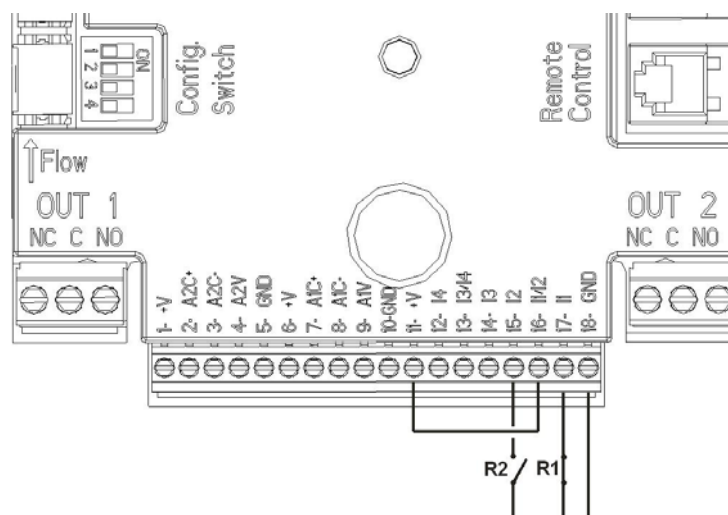


Figura 4: Exemplu Conexiune Intrari Digitale

Funcții asociate intrărilor digitale	
I1	Start/Stop: Dacă intrarea 1 este activată de la panoul de control (a se vedea par. 9 - Pagina 11.0) va fi posibilă comandarea pornirii și opririi pompei de la distanță.
I2	Economy: Dacă intrarea 2 este activată de la panoul de control (a se vedea par. 9 - Pagina 5.0) va fi posibilă activarea funcției de reducere a set-point-ului de la distanță.
I3	Necalificat
I4	Necalificat

Făcând referire la exemplul din *Figura 4*, în cazul în care au fost activate funcțiunile **EXT** și **Economy** de la panoul de control, comportamentul sistemului va fi următorul:

R1	R2	Stare Sistem
Deschis	Deschis	Pompa oprită
Deschis	Inchis	Pompa oprită
Inchis	Deschis	Pompa funcționează cu set point setat de utilizator
Inchis	Inchis	Pompa funcționează cu set point redus

5.5.2 Intrare Analogică 0 10V

La baza cutiei cu borne de conectare cu 18 poli se prezintă serigrafia intrării analogice 0-10V:

- **A1V** (borna 9): Pol pozitiv
- **GND** (borna 10): Pol negativ
- **A2V** (borna 4): Pol pozitiv
- **GND** (borna 5): Pol negativ

Funcțiunea asociată intrării analogice A1V este aceea de **reglare a vitezei de rotare a pompei proportional la tensiunea aceleiași intrări 0-10V** (a se vedea paragraful 7.1.3 și paragraful 9 - Pagina 2.0). Intrarea A2V nu este activată.

A se vedea *Figura 5* pentru un exemplu de conectare.

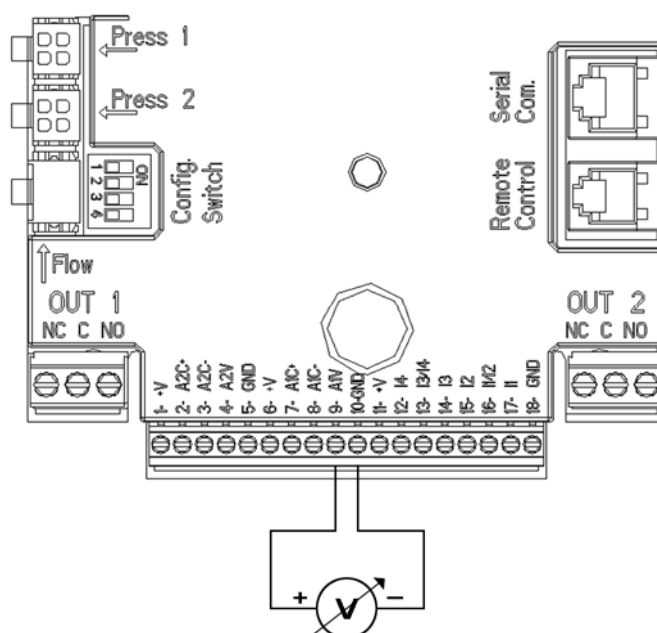


Figura 5: Exemplu Conexiune Intrare Analogica

5.5.3 Ieșiri

Conexiunile ieșirilor enumerate mai jos se referă la două cutii cu borne de conectare J3 și J4 cu 3 poli indicate cu serigrafia **OUT1** și **OUT2** sub care este indicat și tipul de contact relativ la bornă (**NC** = Închis Normal, **C** = Comun, **NO** = Deschis Normal).

Caracteristicile contactelor de ieșire	
Tip de contact	NO, NC, COM
Tensiune maximă suportabilă [V]	250
Curent maxim suportabil [A]	5 Cu sarcina rezistivă 2,5 Cu sarcina inductivă
Secțiune maximă a cablului acceptată [mm ²]	3,80

Tabella 4: Caracteristicile contactelor de ieșire

Funcțiuni asociate ieșirilor	
OUT1	Prezența/Absența alarmelor în sistem
OUT2	Pompa funcționează/ Pompa oprită

În exemplul prezentat în *Figura 6* lumina **L1** se aprinde când în sistem este prezentă o alarmă și se stinge când nu se întâlnește nici un fel de anomalie, în timp ce lumina **L2** se aprinde când pompa este în funcționare și se stinge când pompa este oprită (logica NC).

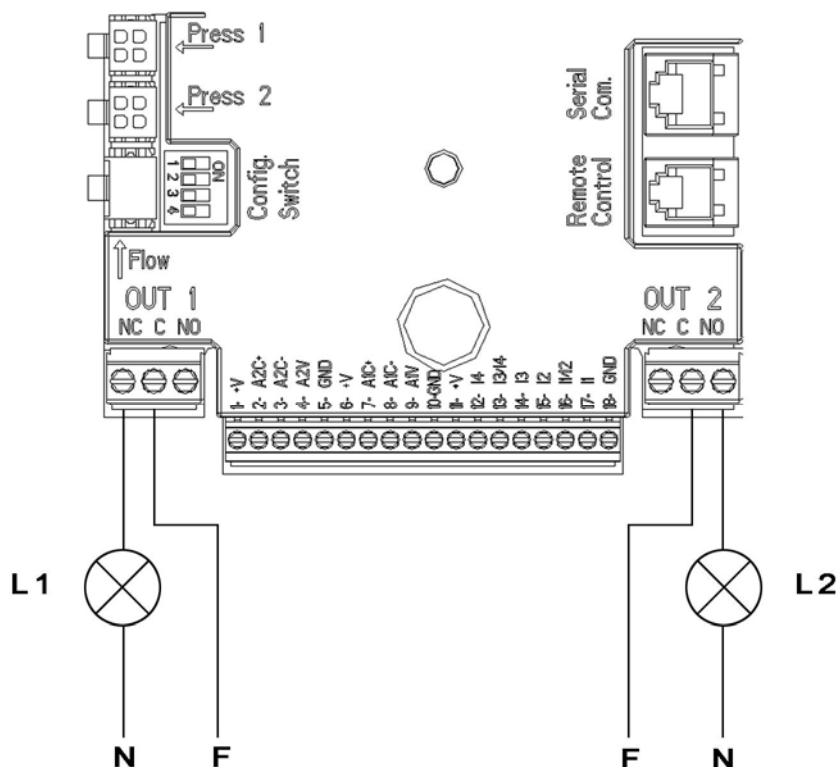


Figura 6: Exemplu Conexiune Ieșiri Digitale

5.6 Conexiuni Pentru Sisteme Gemelare

Pentru a realiza un sistem gemelar este suficient conectarea celor 2 invertori utilizând cablul furnizat introducându-l în ambii invertori în unul dintre cei 2 conectori indicați de cuvântul **Link** (a se vedea Figura 3). Pentru o funcționare corectă a sistemului gemelar este necesar ca toate conexiunile externe ale cutiei cu borne de conectare de intrare să fie conectate în paralel între cei 2 MCE-150/C respectând numerotarea fiecărei borne (de ex. borna 17 din MCE-150/C-1 cu borna 17 din MCE-150/C-2 și așa mai departe...).



Dacă în momentul de schimb între decuplarea motorului și pornirea celuilalt se aude un zăngănit, procedați după cum urmează:

- 1) apăsați 5 secunde butonul central „menu”;
- 2) derulați parametrii până când vedeți ET;
- 3) măriți valoarea parametrului ET în meniul avansat până când zgomotul dispare

Pentru posibilele modalități de funcționare a sistemelor gemelare a se vedea paragraful 9 - Pagina 7.0.

6. PORNIRE



Toate operațiile de pornire trebuie efectuate cu capacul MCE-150/C închis!
Porniți sistemul doar când toate conexiunile electrice și hidraulice au fost completate.

O dată pornit sistemul este posibilă modificarea modalității de funcționare pentru a se adapta mai bine la cerințele instalației (a se vedea paragraful 9).

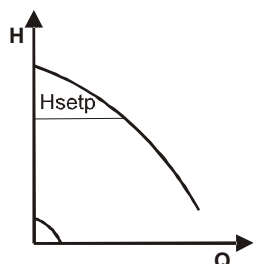
7. FUNCȚIUNI

7.1 Moduri de Reglare

Sistemele MCE-150/C permit efectuarea următoarelor modalități de reglare:

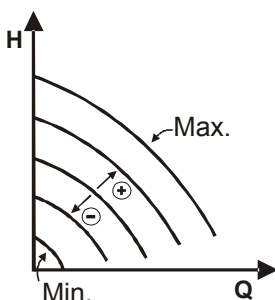
- Reglarea cu presiune diferențială constantă (setare din fabrică).
- Reglare cu curba constantă.
- Reglare cu curba constantă cu viteza setată de la semnalul analogic extern.
- Reglare cu presiune diferențială proporțională în funcție de fluxul prezent în instalație.

7.1.1 Reglare cu Presiune Diferențială Constantă



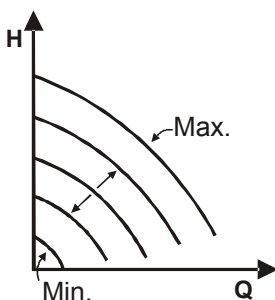
Prevalența rămâne constantă, independent de cererea de apă. Această modalitate poate să fie setată prin intermediul panoului de control amplasat pe capacul MCE-150/C (a se vedea paragraful 9 - Pagina 2.0).

7.1.2 Reglare cu Curba Constantă



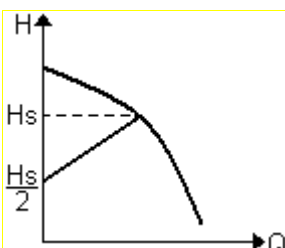
Viteza de rotație este menținută la un număr de rotații constant. O astfel de viteză poate fi setată între o valoare minimă și frecvența pompei de circulare (de ex. între 15 Hz și 50 Hz). Această modalitate poate să fie setată prin intermediul panoului de control amplasat pe capacul MCE-150/C (a se vedea paragraful 9 - Pagina 2.0).

7.1.3 Reglare cu Curba Constantă Cu Semnal Analogic Extern



Viteza de rotație este menținută la un număr de rotații constant proporțional cu tensiunea semnalului analogic extern (a se vedea paragraful 5.5.2). Viteza de rotație variază în mod linear între frecvența nominală a pompei când $V_{in} = 10V$ și frecvența minimă când $V_{in} = 0V$. Această modalitate poate să fie setată prin intermediul panoului de control amplasat pe capacul MCE-150/C (a se vedea paragraful 9 - Pagina 2.0).

7.1.4 Reglare cu Presiune Diferențială Proporțională



În acest mod de reglare, presiunea diferențială este redusă sau mărită la diminuarea sau mărirea de cerere de apă. Această modalitate poate să fie setată prin intermediul panoului de control amplasat pe capacul MCE-150/C (a se vedea paragraful 9 - Pagina 2.0).

8. PANOUL DE CONTROL

Caracteristicile MCE-150/C pot fi modificate utilizând panoul de control de pe însuși capacul MCE-150/C

Pe panou sunt prezente: un display grafic, 7 butoane de navigare și 3 lumini LED de semnalizare (a se vedea Figura 7).

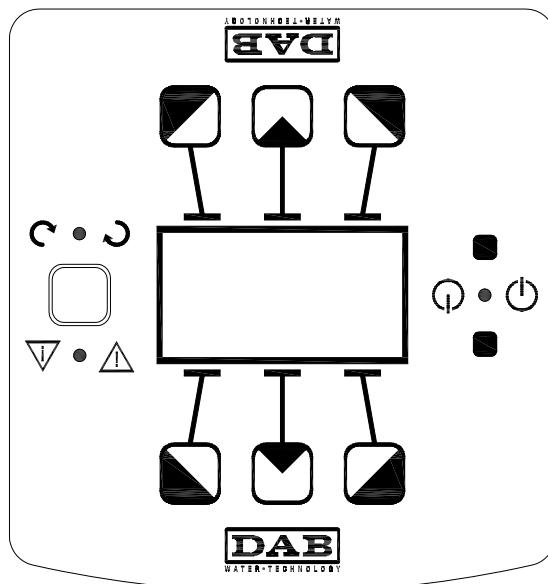


Figura 7: Panoul De Control

8.1 Display Grafic

Prin intermediul display-ului grafic va fi posibil să navigați în interiorul unui meniu ușor și intuitiv care va permite verificarea și modificarea modalităților de funcționare al sistemului, permiterea intrărilor și al set point-ului de lucru. Va fi de asemenea posibilă vizualizarea stării sistemului și istoria eventualelor alarme memorate de sistem.

8.2 Butoane De Navigare

Pentru a naviga în interiorul meniului sunt puse la dispoziție 7 butoane: 3 butoane sub indicator, 3 deasupra și 1 lateral. Butoanele sub indicator sunt numite *butoane active*, butoanele deasupra indicatorului sunt numite *butoane inactive* și butonul lateral este numit *buton ascuns*.

Fiecare pagina din meniu este făcută pentru a indica funcția atribuită celor 3 butoane active (cele sub display).

Apăsând butoanele inactive (cele de deasupra indicatorului) veți obține efectul de a inversa grafica și butoanele care erau active devin inactive și viceversa. Această caracteristică permite și instalarea panoului de control „cu susul în jos”!

8.3 Lumini de Semnalare

Lumina **galbenă**: Semnalare de **sistem alimentat**
 Dacă este aprinsă înseamnă că sistemul este alimentat.



Nu îndepărtați niciodată capacul dacă lumina galbenă este aprinsă.

Lumina **roșie**: Semnalare de **alarmă/anomalie prezentă** în sistem.
 Dacă lumina se aprinde intermitent alarma nu este blocată și pompa poate fi oricum pilotată.
 Dacă lumina este fixă alarma este blocantă și pompa poate fi pilotată.

Lumina **verde**: Semnalare de pompa **ON/OFF**
 Dacă este pornită, pompa se rotește. Dacă este oprită pompa este oprită.

9. MENU

În *Figura 8* sunt reprezentate paginile din meniul prin care este posibilă verificarea stării sistemului și modificarea setărilor.


Dacă paginile din meniu indică o cheie în stânga jos înseamnă că nu puteți modifica setările. Pentru a debloca meniul mergeți la Home Page și apăsați simultan butonul ascuns și butonul sub cheie până când dispare cheia.

Dacă nu se apasă nici un buton timp de 60 de minute setările se blochează automat și display-ul se oprește. Apăsând orice buton display-ul este repornit și se afișează „Home Page”.

Pentru a naviga în interiorul meniului apăsați butonul central.

Pentru a vă întoarce la pagina precedentă țineți apăsat butonul ascuns, așadar apăsați și eliberați butonul central.

Pentru a modifica setările utilizați butonul stâng și drept.

Pentru a confirma modificarea unei setări apăsați 3 secunde butonul central „OK”. Confirmarea va fi evidențiată cu următoarea pictogramă: ▼ 

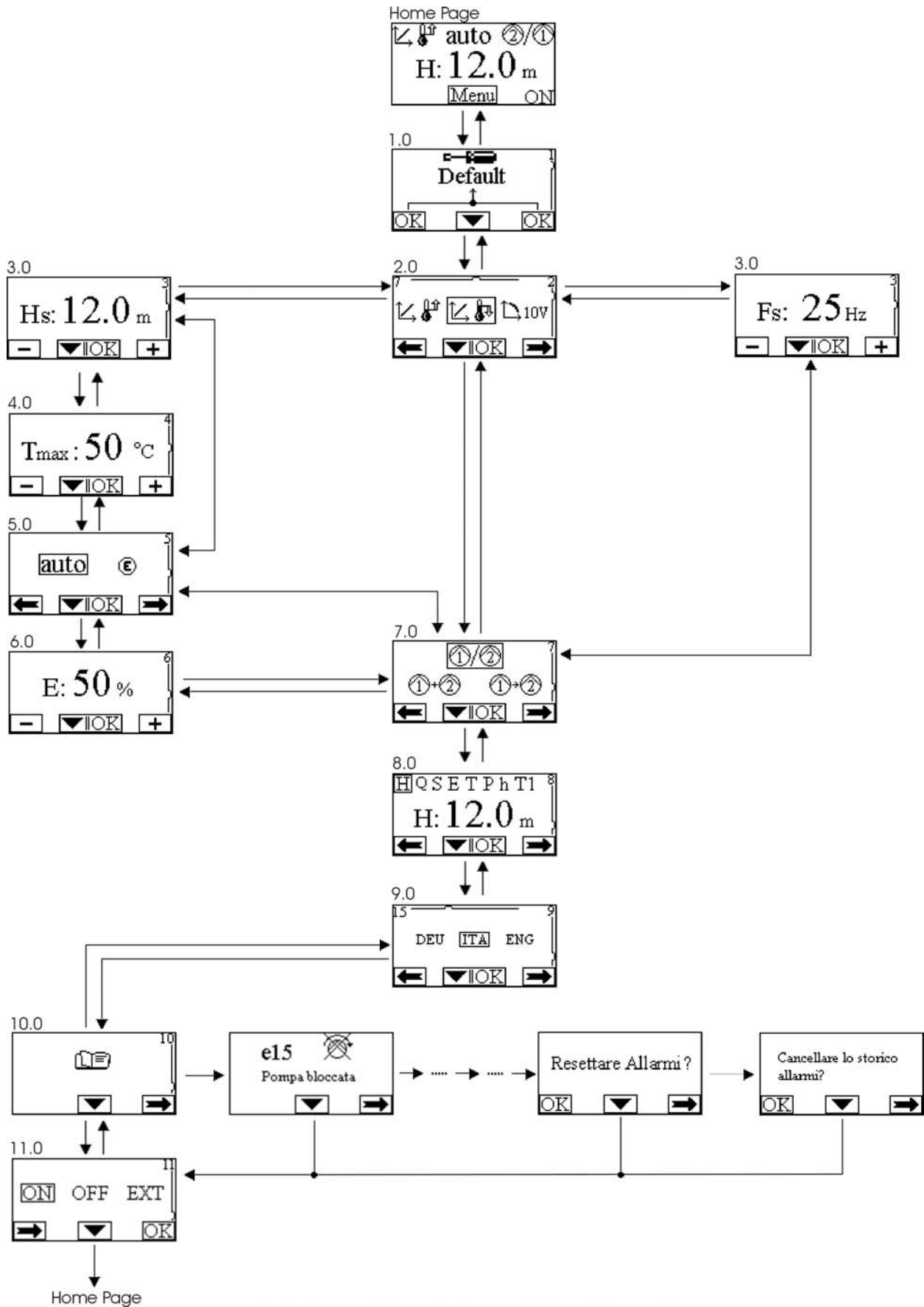

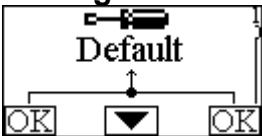






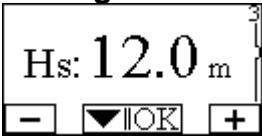


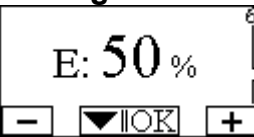
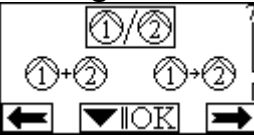







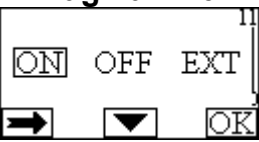




Figura 8: Meniu MCE/C

<p>Home Page</p> 	<p>Pe Home Page sunt prezentate grafic pe scurt principalele setări ale sistemului.</p> <p>Pictograma în colțul din stânga sus indică tipul de reglare selectată.</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indică modalitatea de funcționare selectată (auto sau economy)†</p> <p>Pictograma în colțul din dreapta indică prezența unui singur invertor ① sau gemelar ②/①. Rotarea pictogramei ① sau ② semnalizează care pompă de circulație este în funcțiune.</p> <p>În centrul Home Page se găsește un singur parametru de afișare care poate fi ales între un mic set de parametri prin intermediul Paginei 8.0 din meniu.</p> <p>De pe Home Page puteți accesa pagina de reglarea contrastului display-ului. Țineți apăsat butonul ascuns, apoi apăsați și eliberați butonul drept.</p> <p>De la Home Page puteți accesa și meniul doar citind parametrii sensibili ai invertorului setați în fabrică. apăsați 3 secunde butonul central.</p>
<p>Pagina 1.0</p> 	<p>Prin intermediul Paginii 1.0 se setează setările de fabrică apăsând simultan timp de 3 secunde butoanele stang și drept.</p> <p>Restabilirea resetărilor de fabrică va fi notificată cu apariția simbolului  lângă cuvântul „Default”.</p>
<p>Pagina 2.0</p> 	<p>Prin intermediul Paginii 2.0 se setează modalitățile de reglare. Se pot alege între 3 modalități diverse:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Reglare cu presiune diferențială constantă  = Reglare cu curbă constantă cu viteza setată de la display.  = Reglare cu curbă constantă cu viteză setată de la semnalul de la distanță 0-10V.  = Reglare cu presiune diferențială proporțională. <p>Pagina 2.0 afișează trei pictograme reprezentând:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pictograma centrală = setare în mod curent selectată – pictograma dreaptă = setare succesivă – pictograma stângă = setare precedentă
<p>Pagina 3.0</p> 	<p>Prin intermediul Paginii 3.0 se setează set point-ul de reglare.</p> <p>În funcție de tipul de reglare ales în pagina precedentă, set point-ul de setat va fi o prevalență (Hs) sau o frecvență (Fs).</p>
<p>Pagina 4.0</p> 	<p>Pagina 4.0 se vizualizează doar dacă s-a ales o modalitate de reglare cu set point în funcție de temperatură (dacă este disponibilă) și permite impostarea Tmax. (50°C sau 80°C) cu care se realizează dependența de aceeași temperatură.</p>
<p>Pagina 5.0</p> 	<p>Pagina 5.0 se vizualizează în toate modalitățile de reglare în presiune și permite setarea modalității de funcționare „auto” sau „economy”.</p> <p>Modalitatea „auto” dezactivează citirea modului intrării digitale I2 și de fapt sistemul efectuează mereu set-point-ul setat de utilizator.</p> <p>Modalitatea „economy” permite lectura stării intrării digitale I2. Când intrarea I2 este activată sistemul efectuează un procentaj de reducere al set-point-ului setat de utilizator (Pagina 6.0)</p> <p>Pentru conexiunea intrărilor a se vedea paragraful 5.5.1</p>

<p>Pagina 6.0</p> 	<p>Pagina 6.0 este vizualizată dacă pe pagina 5.0 a fost aleasă modalitatea „economy” și permite setarea valorii în procentaj de reducere a set.point-ului.</p> <p>Aceasta reducere se va produce când este activată intrarea digitală I2 .</p>
<p>Pagina 7.0</p> 	<p>Dacă se utilizează un sistem gemelar (a se vedea <i>Paragraful 5.6</i>) prin intermediul paginii 7.0 se poate seta una dintre cele 3 posibilități modalitate de funcționare gemelară:</p> <p> Alternată la fiecare 24h: I 2 inverter se alternează în reglarea la fiecare 24 ore de funcționare. În caz de dauna unuia dintre cei 2 celălalt intervine în reglare.</p> <p> Simultan: I2 lucrează simultan și la aceeași viteză. Această modalitate este utilă când aveți nevoie de un flux nelivrabil de la o singură pompă.</p> <p> Principal/Rezervă: Reglarea se efectuează mereu de către același inverter (Principală), celălalt (Rezervă) intervine doar dacă Principalul se defectează.</p> <p>Dacă se deconectează cablul de comunicare gemelară, sistemele se configurează automat ca <i>Individuale</i> lucrând complet independent unul față de celălalt.</p>
<p>Pagina 8.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 8.0 se poate alege parametrul de vizualizare pe Home Pafe:</p> <p>H: Prevalența măsurată în metri Q: Debit estimat expimat în m³/h S: Viteza de rotare exprimată în rotații pe minut (rpm) E: Tensiune măsurată la intrarea analogică 0-10V P: Putere livrată exprimată în kW h: Ore de funcționare T: Temperatura lichidului măsurată la intrarea „Press1” (dacă este disponibilă) T1: Temperatura lichidului măsurată la intrarea „Press2” (dacă este disponibilă)</p>
<p>Pagina 9.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 9.0 se poate alege limba cu care să se vizualizeze mesajele.</p>
<p>Pagina 10.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 10.0 se poate vizualiza istoria alarmelor apăsând butonul drept.</p>
<p>Istoric Alarme</p> 	<p>Dacă sistemul detectează anomalii le înregistrează permanent în istoricul alarmelor (până la 15 alarme). Pentru orice alarmă înregistrată se vizualizează o pagină formată din 3 părți: un cod alfanumeric care identifică tipul de anomalie, un simbol care ilustrează grafic anomalia și apoi un mesaj în limba selectată la Pagina 9.0 care descrie pe scurt anomalia.</p> <p>Apăsând butonul drept se poate naviga pe toate paginile istoricului. La sfârșitul istoricului apar 2 întrebări:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „Resetați Alarme?” Apăsând OK (butonul stâng) se resetează eventualele alarme încă prezente în sistem. 2. „Anulați Istoricul Alarme?” Apăsând OK (butonul stâng) se anulează alarmele memorate în istoric.

<p>Pagina 11.0</p> 	<p>Prin intermediul paginii 11.0 se poate seta sistemul în starea ON, OFF sau controlat de semnal de la distanță EXT (Intrare digitală I1).</p> <p>Dacă se selecționează ON pompa este mereu pornită.</p> <p>Dacă se selecționează OFF pompa este mereu oprită.</p> <p>Dacă se selecționează EXT se poate citi starea intrării digitale I1. Când intrarea I1 este activată sistemul intră pe ON și se pornește pompa (pe Home Page apar în partea dreaptă jos cuvintele „EXT” și „ON” alternativ); când intrarea I1 nu este activată sistemul intră pe OFF și pompa se oprește (pe Home Page apar în partea dreaptă jos cuvintele „EXIT” și „OFF” alternativ).</p> <p>Pentru conexiunea intrărilor a se vedea paragraful 5.5.1</p>
---	--

10. SETĂRI DE FABRICĂ

Parametru	Valoare
Modalitate de reglare	 = Reglare cu presiune diferențială constantă
Hs (Set-point Presiune Diferențială)	50% din prevalența max pompă (a se vedea parametri sensibili ai inverterului setați în fabrică)
Fs (Set-point Frecvență)	90% din frecvența nominală a pompei
Tmax	50 °C
Modalitate de funcționare	auto
Procentaj de reducere set-point	50 %
Modalitate de funcționare gemelară	 = Alternată la fiecare 24h
Comandă pornire pompă	EXT (de la semnal de la distanță pe intrarea I1)

11. TIPURI DE ALARME













Cod Alarmă	Simbol Alarmă	Descriere Alarmă
e0 - e16; e21		Eroare Internă
e17 - e19		Scurtcircuit
e20		Eroare Tensiune
e22 - e30		Eroare Tensiune
e31		Eroare Protocol
e32 - e35		Supraîncălzire
e37		Tensiune joasă
e38		Tensiune înaltă
e39 - e40		Supracurent
e42		Mers pe uscat
e43; e44; e45; e54		Senzor de Presiune
e46		Pompa Dezlegată

Tabella 5: Lista Alarme

KAZALO

1. OZNAKE	189
2. SPLOŠNO	189
2.1 Varnost.....	189
2.2 Odgovornost.....	189
2.3 Posebna opozorila	189
3. APLIKACIJE	190
4. TEHNIČNI PODATKI	190
4.1 Elektromagnetna združljivost (EMC).....	190
5. ELEKTRIČNA PRIKLJUČITEV	191
5.1 Priključitev napajanja	191
5.2 Priključitev na elektročrpalko	192
5.3 Ozemljitev	192
5.4 Priključitev senzorja diferencialnega tlaka.....	193
5.5 Električna priključitev vhodov in izhodov	194
5.5.1 Digitalni vhodi.....	194
5.5.2 Analogni vhod 0-10V.....	195
5.5.3 Izhodi.....	196
5.6 Vezava dvojnih sistemov.....	197
6. ZAGON.....	197
7. KRMILJENJE.....	198
7.1 Načini krmiljenja.....	198
7.1.1 Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom	198
7.1.2 Krmiljenje s konstantno krivuljo	198
7.1.3 Krmiljenje s konstantno krivuljo in zunanjim analognim signalom	198
7.1.4 Proporcionalna regulacija diferenčnega tlaku.....	198
8. KONTROLNA PLOŠČA	199
8.1 Grafični prikazovalnik.....	199
8.2 Navigacijske tipke	199
8.3 Opozorilne lučke	199
9. MENIJI.....	200
10. TOVARNIŠKE NASTAVITVE	204
11. TIPI NAPAK	204

KAZALO SLIK

Slika 1:	Električni priključki	191
Slika 2:	Ozemljitev	192
Slika 3:	Priključki	193
Slika 4:	Primer priključitve digitalnih vhodov	195
Slika 5:	Primer priključitve analognega vhoda	196
Slika 6:	Primer priključitve digitalnih izhodov	197
Slika 7:	Kontrolna plošča	199
Slika 8:	Menijske strani inverterja MCE/C	201

KAZALO TABEL

Tabela 1:	Tehnični podatki	190
Tabela 2:	Preseki kablov	193
Tabela 3:	Električne karakteristike vhodov	194
Tabela 4:	Električne karakteristike izhodnih kontaktov	196
Tabela 5:	Seznam napak	204

1. OZNAKE

Na platnici je navedena verzija tega dokumenta v obliki **Vn.x**. Navedba verzije kaže, da je dokument veljaven za vse verzije programske opreme **n.y**. Prim.: V3.0 je veljaven za vse programske opreme: 3.y.

V izogib nevarnostim se v teh navodilih uporabljajo naslednji slikovni simboli:



Splošna nevarnost. Neupoštevanje navodil, ki sledijo, lahko povzroči poškodbe ljudi in premoženja.



Nevarnost električnega udara. Neupoštevanje navodil, ki sledijo, lahko povzroči električni šok s hudimi poškodbami ali smrtjo operativne osebe.

2. SPLOŠNO



Pred vgradnjo pozorno preberite ta navodila.

Vgradnjo, električno priključitev in zagon mora obvezno opraviti za to usposobljena oseba, v skladu s splošnimi in lokalnimi varnostnimi predpisi države, v kateri je naprava vgrajena. Neupoštevanje teh navodil lahko privede do poškodb ljudi in premoženja, prav tako pa lahko neupoštevanje teh navodil privede do neveljavnosti vseh garancijskih pogojev in izgubo pravice do odškodnine.



Prepričajte se, da naprava med prevozom in skladiščenjem ni utrpela nobenih poškodb. Prepričajte se, da je ohišje naprave v brezhibnem stanju.

2.1 Varnost

Uporaba naprave je dovoljena samo, če je električna priključitev izvedena v skladu z vsemi varnostnimi ukrepi in v skladu z varnostnimi predpisi države, v kateri je naprava vgrajena.

Naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno z otroki) z zmanjšanimi fizičnimi, senzoričnimi ali mentalnimi sposobnostmi, neizkušene osebe oziroma osebe s pomanjkanjem znanja, razen, če so pod nadzorom oseb, ki so odgovorne za njihovo varnost, oziroma so prejeli navodila za uporabo naprave od oseb, ki so odgovorne za njihovo varnost.

Otroci ne smejo uporabljati tega proizvoda ali se z njim igrati

2.2 Odgovornost

Proizvajalec ne jamči za pravilno delovanje naprave in za morebitno škodo, ki jo je naprava povzročila, če se je le-ta predelala, modificirala ali delovala zunaj priporočenih mejnih vrednosti navedenih v teh navodilih, oziroma, če je naprava delovala v nasprotju z danimi napotki v teh navodilih.

2.3 Posebna opozorila



Pred začetkom dela na električnem ali mehanskem delu sistema vedno izključite električno napajanje. Napravo odprite najmanj 15 minut po odklopu naprave z napajanja. Kondenzator vmesnega tokokroga ostane pod nevarno visoko napetostjo tudi po izklopu električnega napajanja.

Napajalno ožičenje naprave mora biti izvedeno trdno in brezhibno. Obtočna črpalka mora biti ozemljena (IEC 536 razred 1, NEC in ostali veljavni standardi).



Omrežne priključne sponke in motorne priključne sponke so lahko pod nevarno visoko napetostjo tudi takrat, ko je motor ustavljen.

3. APLIKACIJE

Inverter serije MCE/C je naprava, ki je zasnovana z namenom krmiljenja obtočnih črpalk in omogoča integrirano regulacijo diferencialnega tlaka (tlačne višine). Zaradi tega je mogoče delovanje obtočne črpalke prilagoditi dejanskim potrebam sistema, posledično pa to privede do bistvenih prihrankov energije, večjih možnosti krmiljenja sistema in nižjega hrupa.

Inverter MCE-150/C je zasnovan tako, da se pritrdi enostavno in neposredno na ohišje motorja črpalke.

4. TEHNIČNI PODATKI

		MCE-150/C
Napajanje inverterja	Napetost (VAC) / Tol. +10/-20%	380 - 480
	Faze	3
	Frekvenca (Hz)	50/60
	Max. tok (A)	40
Izhod inverterja	Napetost (VAC) / Tol. +10/-20%	0 – V napajanje
	Faze	3
	Frekvenca (Hz)	0 - 200
	Max. tok (Arms)	32
	Max. napajalna električna moč (kVA) (400 Vrms)	22
Mehanske lastnosti	Teža naprave (kg) (samo naprava brez embalaže)	12
	Max. dimenzije (mm) (DxVxŠ)	340 x 430 x 250
Vgradnja	Delovna pozicija	Nameščen na ohišju motorja črpalke
	Razred zaščite IP	55
	Max. temperatura okolice (°C)	40
Hidravlične lastnosti krmiljenja in delovanja	Območje krmiljenja diferencialnega tlaka	1 – 95% polnega razpona tlačnega sensorja
Senzorji	Tip tlačnih senzorjev	Ratiometrični
	Poln razpon senzorjev diferencialnega tlaka (bar)	4/10
Delovanje in zaščite	Povezovanje	<ul style="list-style-type: none"> Multi inverterska povezava
	Zaščite	<ul style="list-style-type: none"> Samozaščita pred preobremenitvijo Povišana temperatura elektronskih delov Nenormalna napajalna napetost Direktni kratek stik izhodnih faz
Temperature	Temperatura skladiščenja (°C)	-10 / +40°C

Tabela 1: Tehnični podatki

4.1 Elektromagnetna združljivost (EMC)

Inverterji MCE/C izpolnjujejo pogoje standarda EN 61800-3, kategorija C2, za elektromagnetno združljivost:

- Elektromagnetne motnje – Bivalno okolje (v nekaterih primerih se lahko zahtevajo ukrepi za znižanje).
- Prevodne motnje – Bivalno okolje (v nekaterih primerih se lahko zahtevajo ukrepi za znižanje).

5. ELEKTRIČNA PRIKLJUČITEV



Pred začetkom dela na električnem ali mehanskem delu sistema vedno izključite električno napajanje. Napravo odprite najmanj 15 minut po odklopu naprave z napajanja. Kondenzator vmesnega tokokroga ostane pod nevarno visoko napetostjo tudi po izklopu električnega napajanja.

Napajalno ožičenje naprave mora biti izvedeno trdno in brezhibno. Obtočna črpalka mora biti ozemljena (IEC 536 razred 1, NEC in ostali veljavni standardi).

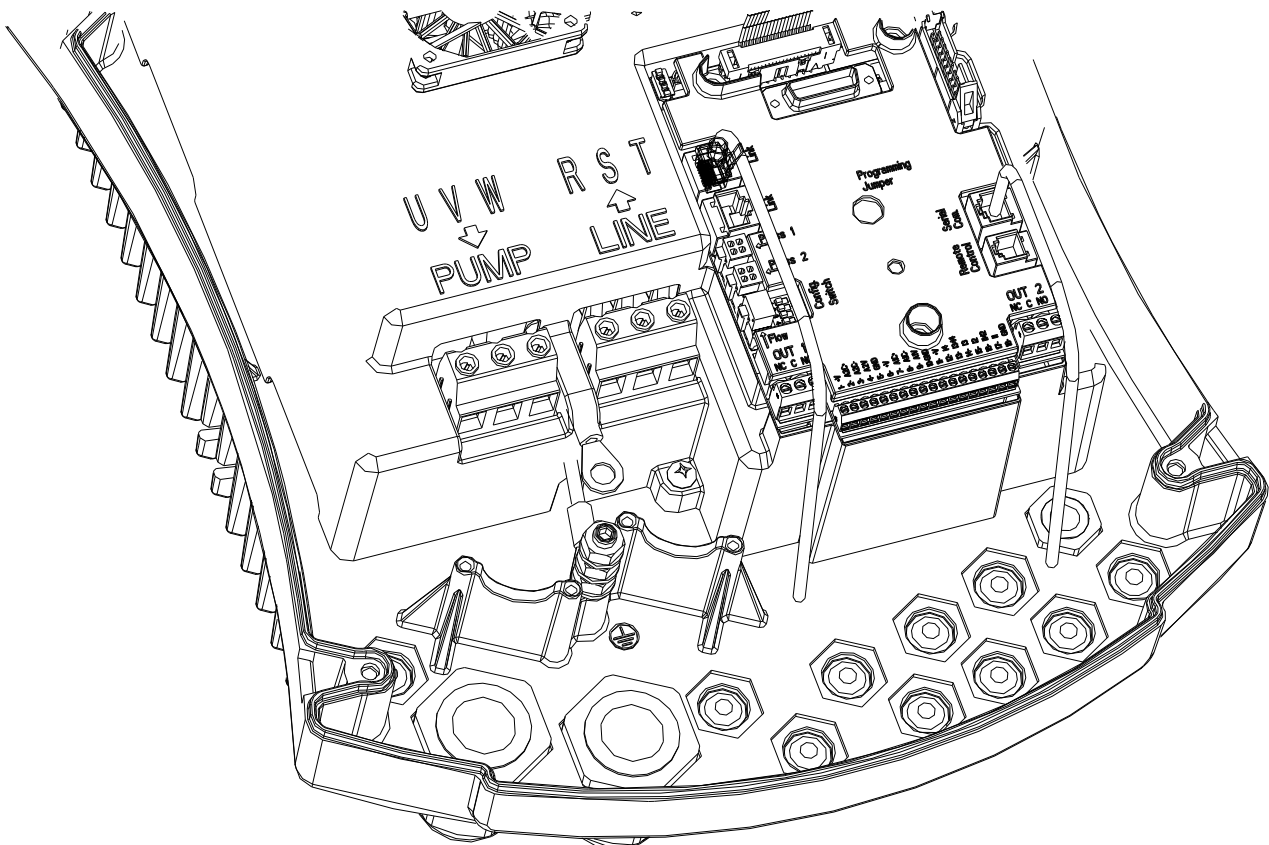


Prepričajte se, da sta napajalna napetost in frekvenca na priključnih sponkah enaki kot napetost in frekvenca navedeni na podatkovni ploščici inverterja MCE-150/C.

5.1 Priključitev napajanja

Priključitev inverterja MCE-150/C na trifazno napajanje mora biti izvedeno s 4-žilnim kablom (3 faze in ozemljitev). Karakteristike napajanja morajo biti v skladu s podatki navedenimi v **tabeli 1**.

Vhodne priključne sponke so označene z besedama **LINE** in **RST** ter s puščico, ki kaže v priključne sponke (**LINE** → **RST**), glejte **sliko 1**.



Slika 1: Električni priključki

Za pravilno pritrditev kabljskih čevljev morata biti preseka vhodnega in izhodnega priključnega kabla minimalno 6 mm². Na priključne sponke lahko priključite kable z maksimalnim presekom 16 mm².

Presek, tip in pozicija napajalnih kablov za inverter in za priključitev na elektročrpalko morajo biti izbrani v skladu s trenutno veljavnimi predpisi. V **tabeli 2** so navedeni ustrezni preseki kablov, ki jih je potrebno pri tem uporabiti. Tabela se nanaša na 4-žilni PVC kabl (3 faze in ozemljitev) in podaja minimalne preseke

kablov v povezavi s tokom in dolžino samega kabla. Tok elektročrpalke je po navadi naveden na podatkovni ploščici motorja črpalke.

Napajalni tok inverterja MCE-150/C sme v osnovi doseči (z upoštevanjem varnostnega povečanja) za 1/8 višjo vrednost kot je vrednost toka, ki ga absorbira črpalka.

Čeprav ima inverter MCE-150/C svojo lastno notranjo zaščito, je priporočeno, da kot zaščito vgradite še ustrezno dimenzionirano toplotno magnetno varovalno stikalo tokokroga.

POZOR: Toplotno magnetno varovalno stikalo tokokroga ter napajalna kabla inverterja MCE-150/C in črpalke morajo biti ustrezno dimenzionirani. V kolikor vrednosti navedene v navodilih niso v skladu z veljavnimi standardi, morate kot ustrezno referenco upoštevati vrednosti veljavnih standardov.

5.2 Priključitev na elektročrpalko

Priključitev med inverterjem MCE-150/C in elektročrpalke je potrebno izvesti z ustrezno dimenzioniranim in zaščitnim 4-žilnim kablom (3 faze in ozemljitev). Na izhodu mora biti elektročrpalke priključena na trifazno napajanje s karakteristikami, kot so navedene v **tabeli 1**.

Izhodne priključne sponke so označene z besedama **PUMP** in **UVW** ter s puščico, ki kaže **iz priključnih sponk (UVW → PUMP)**, glejte **sliko 1**.

Napajalna napetost elektročrpalke mora biti enaka kot napajalna napetost inverterja MCE-150/C.

Pripomočki priključeni na inverter MCE-150/C ne smejo absorbirati višjega toka kot je maksimalni dovoljeni tok naveden v **tabeli 1**.

Preverite podatkovno ploščico in tip priključitve (zvezda ali trikot) motorja ter pri tem upoštevajte zgoraj navedena navodila.



Napačna priključitev ozemljitvenega vodnika na kontakte priključne sponke, ki niso namenjeni ozemljitvi, lahko povzroči nepopravljivo škodo na celotni napravi.

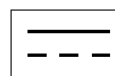
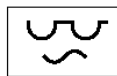


Napačna priključitev napajalnih vodnikov na kontakte izhodne priključne sponke, ki so namenjeni porabnikom, lahko povzroči nepopravljivo škodo na celotni napravi.



Priporočeno je, da vgradite diferencialno stikalo za zaščito sistema, ki mora biti pravilno dimenzionirano, kot na primer: Razred A (AS za modele s trifaznim napajanjem), z nastavljivim disperzijskim tokom, selektivno.

Avtomatsko diferencialno stikalo mora biti označeno z naslednjima simboloma:



5.3 Ozemljitev

Ozemljitev mora biti izvedena s kablenskimi čevlji, ki morajo biti pritrjeni tako, kot prikazuje slika 2.

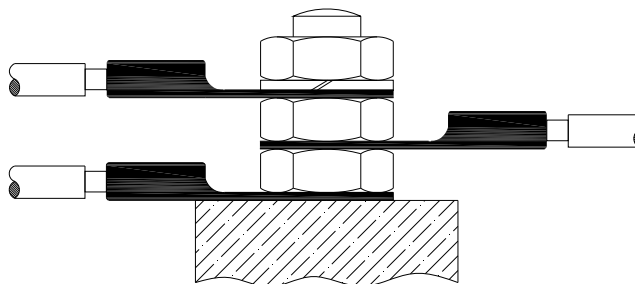


Figure 2: Earth connection

Presek kablov v mm ²															
	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m
4 A	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4
8 A	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10
12 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16
16 A	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16
20 A	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
24 A	4	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	6	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16
36 A	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
40 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
44 A	10	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
48 A	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
52 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
56 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
60 A	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabela velja za 4-žilne PVC kable (3 faze + ozemljitev) / 400 V

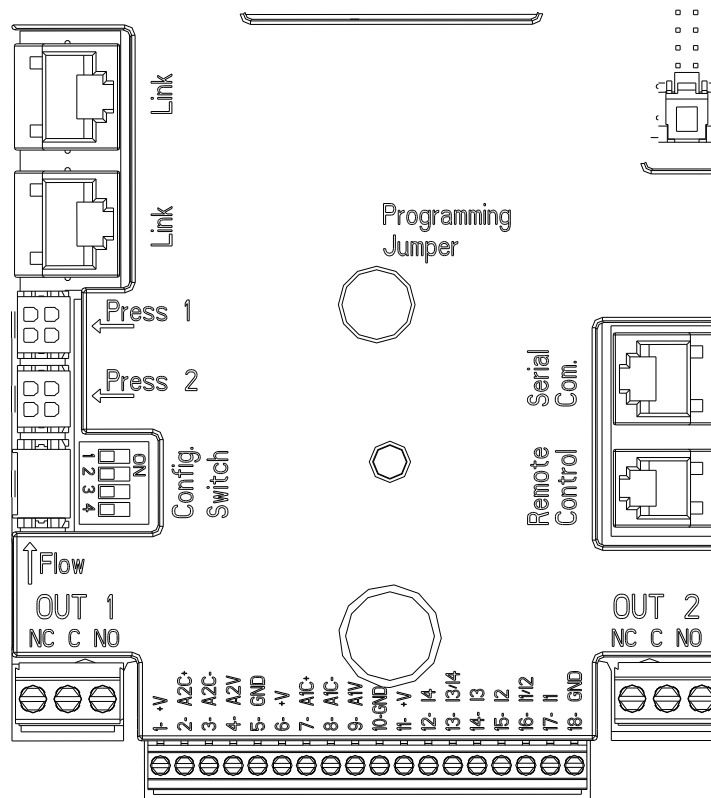
Table 1: Cable section

5.4 Priklučitev senzorja diferencialnega tlaka

Na inverter MCE-150/C lahko priključimo dva tipa senzorjev diferencialnega tlaka: ratiometričnega s polnim razponom 4 bar ali ratiometričnega s polnim razponom 10 bar.

Na eni strani mora biti kabel priključen na senzor, na drugi strani pa na vhodno senzorsko priključno sponko na inverterju, ki je označena s »Press 1« (glejte sliko 3).

Kabel ima dva različna konca z obvezno smerjo priključitve: konektor za industrijske aplikacije (DIN 43560) na strani proti senzorju in 4-polni konektor na strani proti inverterju MCE-150/C.



Slika 3: Priključki

5.5 Električna priključitev vhodov in izhodov

Inverter MCE-150/C ima 2 digitalna vhoda, 1 analogni vhod in 2 digitalna izhoda ter se lahko zaradi tega povezuje s kompleksnejšimi inštalacijami. Nekatere izmed možnim konfiguracij vhodov in izhodov so prikazane na slikah 4, 5 in 6. Za monterja je tako dovolj, da ožiči zelene vhodne in izhodne kontakte in po želji konfigurira njihove funkcije (glejte točke 5.5.1., 5.5.2. in 5.5.3.).

5.5.1 Digitalni vhodi

Oznake digitalnih vhodov so označene na dnu 18-polne priključne sponke:

- I1: Priključka 16 in 17
- I2: Priključka 15 in 16
- I3: Priključka 13 in 14
- I4: Priključka 12 in 13

Vhodi so lahko napajani z enosmernim ali izmeničnim tokom: v spodnji tabeli so navedene električne karakteristike vhodov (glejte tabelo 3).

Električne karakteristike vhodov		
	DC vhodi (V)	AC vhodi (Vrms)
Minimalna vklopna napetost (V).	8	6
Maksimalna izklopna napetost (V).	2	1,5
Maksimalna dovoljena napetost (V).	36	36
Absorbiran tok pri 12V (mA).	3,3	3,3
Maksimalni dovoljeni presek kablov (mm ²).	2,13	
Opomba: Vhode lahko krmili s kakršnokoli polariteto (pozitivno ali negativno, z upoštevanjem njune ozemljitvene priključitve).		

Tabela 3: Električne karakteristike vhodov

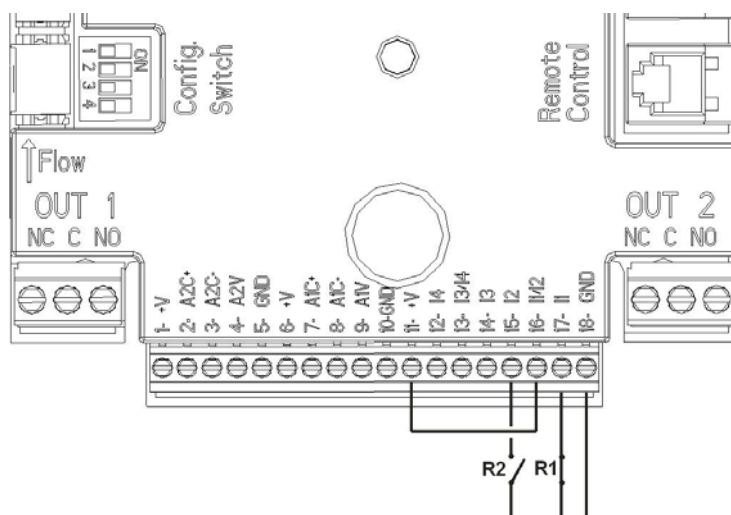
Na primeru priključitve s **slike 4** je prikazana priključitev s čistim kontaktom z uporabo notranje napetosti za krmiljenje vhodov.

POZOR: Napetost med priključki 11 in 18 za J5 (18-polna priključna sponka) znaša 19 Vdc in lahko zagotavlja maksimalni tok 50 mA.

V kolikor imate namesto kontakta na razpolago napetost, lahko z njo še vedno krmilite vhode: zadostuje, da ne uporabljate kontaktov +V in GND ter da povežete izvor napetosti na zeleni vhod z upoštevanjem karakteristik navedenih v **tabeli 3**.



POZOR: Pari vhodov I1/I2 in I3/I4 imajo en skupni pol za vsak par.



Slika 4: Primer priključitve digitalnih vhodov

Funkcije, povezane z digitalnimi vhodi	
I1	EXT: Če je vhod 1 aktiviran preko elektronske kontrolne plošče (glejte točko 12 / menijska stran 11.0) je možno daljinsko upravljati z vklopom in izklopom črpalke.
I2	Economy: Če je vhod 2 aktiviran preko elektronske kontrolne plošče (glejte točko 9 / menijska stran 5.0) je možno daljinsko vklopiti znižano nastavitveno točko.
I3	Ni omogočen.
I4	Ni omogočen.

V primeru vezave s slike 4 ter ob predpostavki, da sta funkciji EXT in Economy aktivirani preko elektronske kontrolne plošče, se bo sistem odzival tako, kot sledi:

R1	R2	Status sistema
odprt	odprt	Črpalka je ustavljena.
odprt	zaprt	Črpalka je ustavljena.
zaprt	odprt	Črpalka deluje po nastavitveni točki, ki jo je nastavil uporabnik.
zaprt	zaprt	Črpalka deluje po znižani nastavitveni točki.

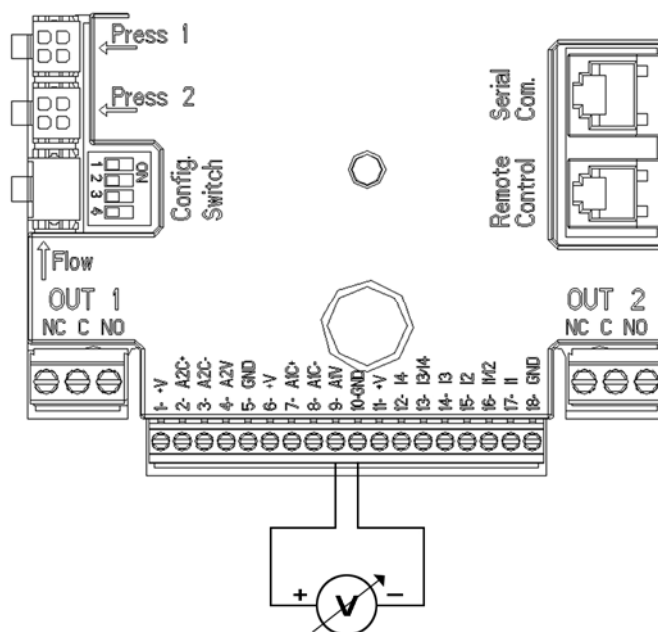
5.5.2 Analogni vhod 0-10V

Priključni kontakti analognega vhoda 0-10V so na 18-polni priključni sponki označeni z naslednjimi oznakami:

- **A1V** (priključni kontakt 9): pozitivni pol
- **GND** (priključni kontakt 10): negativni pol
- **A2V** (priključni kontakt 4): pozitivni pol
- **GND** (priključni kontakt 5): negativni pol

Preko analognega vhoda A1V lahko krmilimo **hitrost vrtenja v odvisnosti od vhodne napetosti 0-10V** (glejte **točko 7.1.3.** in **točko 9. / menijska stran 2.0**). Analogni vhod A2V ni omogočen.

Za primer priključitve glejte **slika 5**.



Slika 5: Primer priključitve analognega vhoda

5.5.3 Izhodi

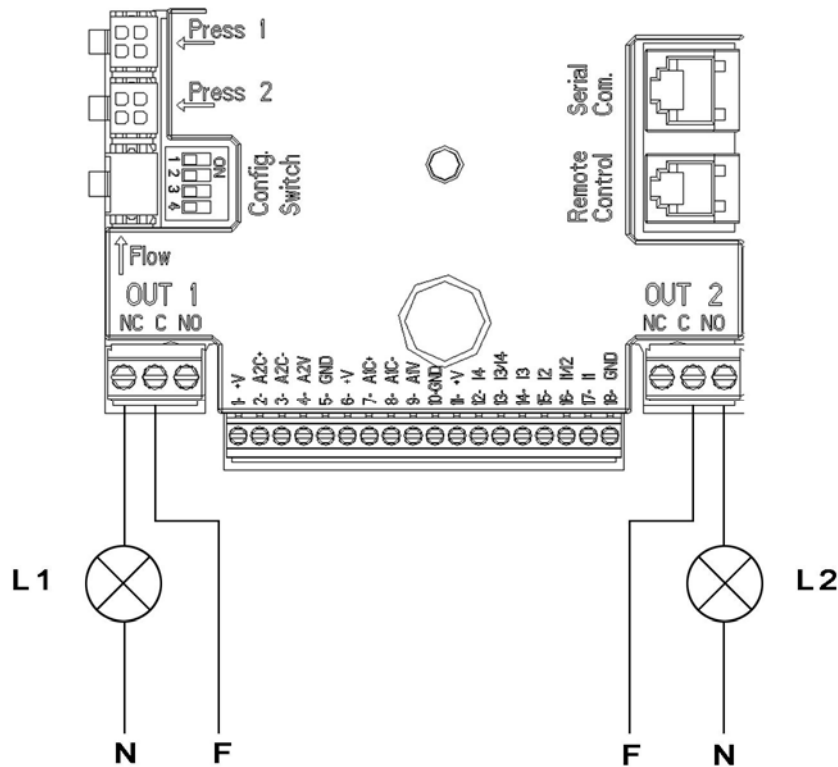
Izhoda sta dostopna na 3-polnih priključnih sponkah J3 in J4, označena pa sta z **OUT1** in **OUT2**. V spodnji tabeli so navedene električne karakteristike izhodnih kontaktov in tipi kontaktov: NC = normalno zaprt, COM = skupni, NO = normalno odprt).

Električne karakteristike izhodnih kontaktov	
Tip kontakta.	NO, NC, COM
Maksimalna dovoljena napetost (V).	250
Maksimalni dovoljen tok (A).	5 Pri ohmski obremenitvi. 2,5 Pri induktivni obremenitvi.
Maksimalni dovoljeni presek kablov (mm ²).	3,8

Tabela 4: Električne karakteristike izhodnih kontaktov

Funkcije, povezane z izhodi	
OUT1	Prisotnost/odsotnost alarmov v sistemu.
OUT2	Črpalka deluje / Črpalka je ustavljena.

Na primeru prikazanem na **sliki 6** gori lučka L1 takrat, ko se v sistemu pojavi alarm, ugasnjena pa je takrat, ko v sistemu ni napak. Lučka L2 gori takrat, ko črpalka deluje, ugasnjena pa je takrat, ko je črpalka ustavljena.



Slika 6: Primer priključitve digitalnih izhodov

5.6 Vezava dvojnih sistemov

Za vzpostavitev delovanja dvojnega sistema je potrebno skupaj povezati 2 inverterja MCE-150/C. To opravite s priloženim kablom tako, da kabel na obeh inverterjih priključite na enega izmed konektorjev označenih z »Link« (glejte sliko 3).

Za pravilno delovanje dvojnega sistema je potrebno vse zunanje kontakte vhodnih 18-polnih priključnih sponk obeh inverterjev MCE-150/C med seboj paralelno povezati. Pri tem je nujno potrebno upoštevati oštevilčenje posamezne priključne sponke (na primer, med sabo je potrebno povezati kontakt 17 inverterja MCE-150/C-1 in kontakt 17 inverterja MCE-150/C-2, in tako naprej...).

Možnosti nastavitve krmiljenja dvojnega sistema so prikazane pod točko 9. / menijska stran 7.0.



Če v trenutku izmenjave, ko en motor ugasne in se drug motor vžge, slišite zvok udarjanja, ravnajte kot je opisano spodaj:

- 1) 5 sekund držite osrednjo tipko "menu";
- 2) premikajte se po seznamu parametrov, da se prikaže ET;
- 3) zvišujte vrednost parametra ET v naprednem meniju, dokler hrup ne poneha

6. ZAGON



Vse zagonske operacije inverterja MCE-150/C je potrebno izvesti s pravilno in brezhibno nameščenim pokrovom.

Zagon sistema se lahko opravi samo takrat, ko so pravilno in brezhibno izvedeni vsi električni in hidravlični priključki.

Po zagonu sistema je možno spreminjati način obratovanja s ciljem prilagajanja glede na trenutne potrebe sistema (glejte **točko 9.**).

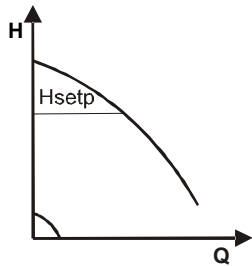
7. KRMILJENJE

7.1 Načini krmiljenja

Inverter MCE-150/C omogoča naslednje načine krmiljenja:

- Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom (tovarniško nastavljeno).
- Krmiljenje s konstantno krivuljo.
- Krmiljenje s konstantno krivuljo s hitrostjo vrtenja v odvisnosti od zunanega analognega signala.
- Proporcionalna regulacija diferenčnega tlaku v závislosti od prúdenia v zariadení;

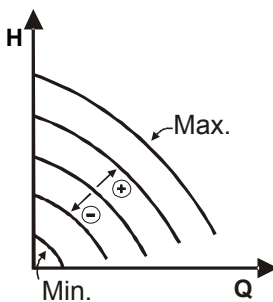
7.1.1 Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom



V tem načinu krmiljenja tlačna višina ostaja konstantna, ne glede na potrebe po vodi.

To krmiljenje se nastavi s pomočjo menijskih tipk na pokrovu elektronske kontrolne plošče inverterja MCE-150/C (glejte točko 9. / menijska stran 2.0).

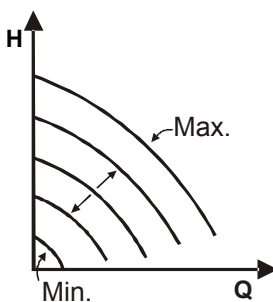
7.1.2 Krmiljenje s konstantno krivuljo



V tem načinu krmiljenja se hitrost vrtenja vzdržuje s konstantnim številom vrtljajev. Hitrost vrtenja se lahko nastavi med minimalno vrednostjo in nominalno frekvenco obtočne črpalke (na primer med 15Hz in 50Hz).

To krmiljenje se nastavi s pomočjo menijskih tipk na pokrovu elektronske kontrolne plošče inverterja MCE-150/C (glejte točko 9 / menijska stran 2.0)

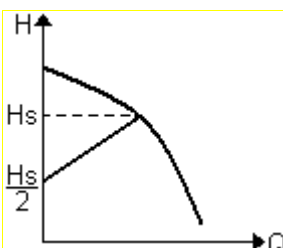
7.1.3 Krmiljenje s konstantno krivuljo in zunanjim analognim signalom



V tem načinu krmiljenja se hitrost vrtenja vzdržuje s konstantnim številom vrtljajev v odvisnosti od napetosti zunanega analognega signala (glejte točko 5.5.2.). Hitrost vrtenja se spreminja linearno med nominalno frekvenco obtočne črpalke (ko je $V_{in} = 10V$) in minimalno frekvenco obtočne črpalke (ko je $V_{in} = 0V$).

To krmiljenje se nastavi s pomočjo menijskih tipk na pokrovu elektronske kontrolne plošče inverterja MCE-150/C (glejte točko 9 / menijska stran 2.0).

7.1.4 Proporcionalna regulacija diferenčnega tlaku



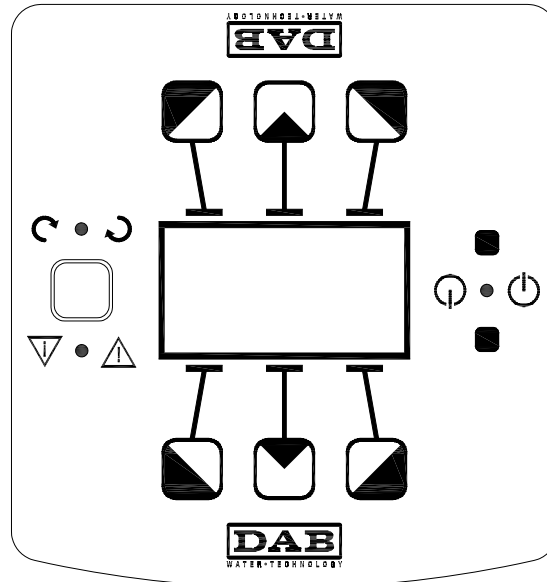
V tem načinu regulacije se diferencialni tlak znižuje ali zvišuje glede na naraščanje ali upadanje zahteve po vodi.

Ta način lahko nastavite na krmilni plošči, ki se nahaja na pokrovu MCE-150/C (glejte ods. 9 – stran 2.0).

8. KONTROLNA PLOŠČA

Krmilne funkcije inverterja MCE-150/C se nastavljajo s pomočjo navigacijskih tipk, ki so nameščene na pokrovu inverterja.

Na kontrolni plošči se nahajajo: grafični prikazovalnik, 7 navigacijskih tipk in 3 opozorilne LED lučke (glejte sliko 7).



Slika 7: Kontrolna plošča

8.1 Grafični prikazovalnik

S pomočjo grafičnega prikazovalnika se lahko pomikamo po enostavnem in inovativnem meniju, kjer lahko nadzorujemo in upravljamo sistem, omogočamo vhode ter nastavljamo nastavitvene vrednosti. Prav tako nam grafični prikazovalnik omogoča vpogled v status sistema in v dnevnik napak shranjenih v sistemu.

8.2 Navigacijske tipke

7 navigacijskih tipk omogoča premikanje po meniju: 3 tipke pod grafičnim prikazovalnikom, 3 nad grafičnim prikazovalnikom in ena na strani grafičnega prikazovalnika. Tipke pod grafičnim prikazovalnikom se imenujejo »aktivne tipke«, tipke nad grafičnim prikazovalnikom se imenujejo »neaktivne tipke«, stranska tipka pa se imenuje »skrita tipka«.

Vsaka menijska stran je narejena tako, da prikazuje funkcijo v povezavi s tremi aktivnimi tipkami (tipkami pod grafičnim prikazovalnikom).

S pritiskom na neaktivne tipke (tiste nad grafičnim prikazovalnikom) obrnemo grafiko prikazovalnika, aktivne tipke pa postanejo neaktivne in obratno. Ta funkcija omogoča, da je kontrolna plošča lahko vgrajena »od zgoraj navzdol«.

8.3 Opozorilne lučke

Rumena lučka: Signal, da je sistem vklopljen (pod napetostjo). Če lučka gori, je sistem vklopljen.



Nikoli ne odstranjajte pokrova kontrolne plošče, če gori rumena lučka.

Rdeča lučka: Opozarja na napako/blokado v delovanju sistema.

Utripajoča lučka opozarja na neblokirno napako, pri kateri je možno črpalko še vedno krmiliti. Če lučka gori neprekinjeno, potem javlja napako/blokado, pri kateri črpalke ni mogoče krmiliti.

Zelena lučka: Signal črpalke **ON/OFF**.

Če lučka gori, črpalka deluje, če lučka ne gori, je črpalka ustavljena.

9. MENIJI

Slika 8 prikazuje strani »**uporabniškega menija**«, v katerem je možno pregledovati status sistema in nastavljati in prilagajati njegove vrednosti.

V kolikor je v menijskih straneh v spodnjem levem kotu prikazan simbol ključa, to pomeni, da nastavitve ni mogoče spreminjati. V kolikor želite odkleniti menijsko stran, pojdite na »**domačo stran**« in hkrati pritisnite in držite »**skrito tipko**« in »**levo aktivno tipko**« pod simbolom ključa tako dolgo, da simbol ključa izgine.

V kolikor v naslednjih 60 minutah ne pritisnete nobene tipke, se nastavitve avtomatsko blokirajo in grafični prikazovalnik se izklopi. S pritiskom na katerokoli tipko se grafični prikazovalnik ponovno vklopi, prikaže pa se »domača stran«.

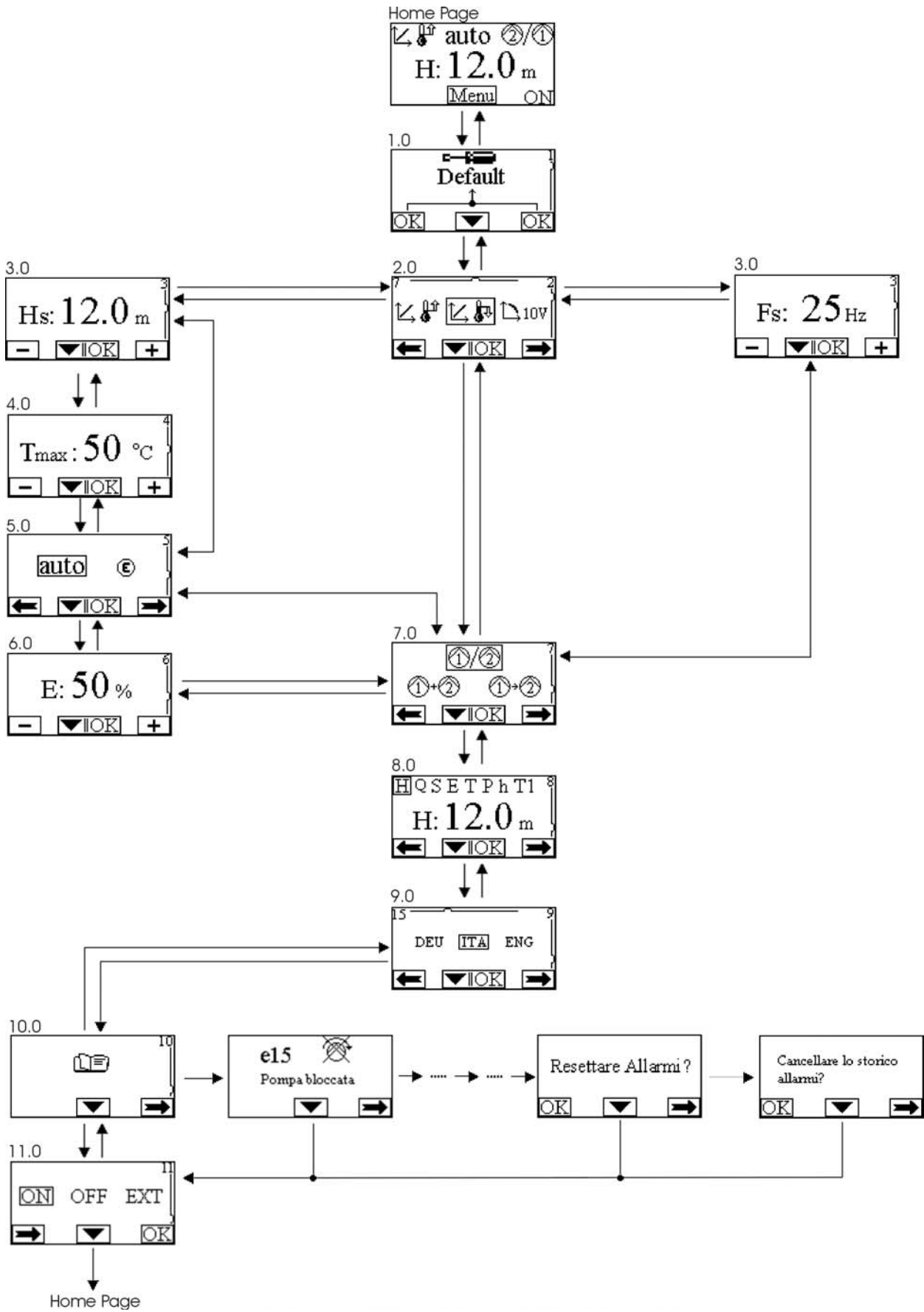
Za premikanje po menijskih straneh pritisnite »**sredinsko aktivno tipko**«.

Za vrnitev na predhodno menijsko stran pritisnite in držite »**skrito tipko**«, nato pa pritisnite in spustite »**sredinsko aktivno tipko**«.



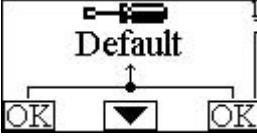









Za spreminjanje nastavitve uporabljajte »**levo in desno aktivno**« tipko.


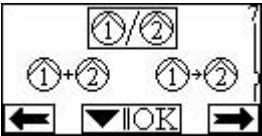

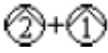
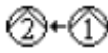


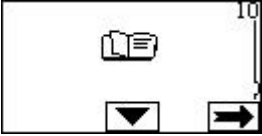

Za potrditev spremembe nastavitve pritisnite in za 3 sekunde držite »**sredinsko aktivno tipko**« (OK).

Potrditev, da so se spremembe nastavitve shranile, je prikazana z ikono: ▼ 




Slika 8: Menijske strani inverterja MCE/C

<p>Domača stran</p> 	<p>Glavne nastavitve sistema so grafično prikazane na »domači strani«.</p> <p>Ikona zgoraj levo prikazuje tip izbranega krmiljenja. Ikona zgoraj sredinsko prikazuje način izbranega delovanja (auto/economy). Ikona zgoraj desno prikazuje prisotnost enojnega ali dvojnega inverterja. Vrtenje ikon ali prikazuje, katera obtočna palka deluje. </p> <p>V sredini »domače strani« je bralni parameter, ki ga lahko izberete iz omejenega nabora parametrov na »menijski strani 8.0«.</p> <p>Z »domače strani« lahko pridete na »dtran za nastavitve kontrasti prikazovalnika«: Pritisnite in držite »dkrito tipko«, nato pritisnite in spustite »desno aktivno tipko«.</p> <p>Z »domače strani« lahko dostopate tudi do bralnega menija inverterjevih tovarniško prednastavljenih občutljivostnih parametrov: pritisnite in za 3 sekunde držite »sredinsko aktivno tipko«.</p>
<p>Stran 1.0</p> 	<p>Tovarniške nastavitve lahko povrnete na »menijski strani 1.0« tako, da hkrati pritisnete in za 3 sekunde držite »levo in desno aktivno tipko«.</p> <p>Povrnitev na tovarniške nastavitve je prikazano z ikono , ki se prikaže poleg besede »default«.</p>
<p>Stran 2.0</p> 	<p>Načine krmiljenja nastavljate na »menijski strani 2.0«. Izbirate lahko med naslednjimi 3. načini krmiljenja:</p> <ol style="list-style-type: none">  = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom.  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja na grafičnem prikazovalniku.  = Krmiljenje s konstantno krivuljo in nastavitvijo hitrosti vrtenja preko zunanjega signala 0-10V.  = Proporcionalna regulacija diferenčnega tlaku; <p>Na »menijski strani 2.0« so prikazane 3 ikone, ki predstavljajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sredinska ikona = trenutno izbrano krmiljenje - desna ikona = naslednja nastavitvev - leva ikona = predhodna nastavitvev
<p>Stran 3.0</p> 	<p>Spreminjanje nastavitvene točke opravite na »menijski strani 3.0«.</p> <p>V odvisnosti od izbranega načina krmiljenja na prejšnji menijski strani, na tej strani nastavite nastavitveno točko, ki prikazuje tlačno višino (Hs), oziroma frekvenco (Fs).</p>
<p>Stran 4.0</p> 	<p>»Menijska stran 4.0« se prikaže samo takrat, ko izberete krmiljenje z nastavitvijo nastavitvene točke v odvisnosti od temperature (če ta opcija obstaja) in omogoča nastavitve temperature Tmax (50°C ali 80°C), s katero nastavimo krmiljenje v odvisnosti od temperature.</p>
<p>Stran 5.0</p> 	<p>Na »menijski strani 5.0« lahko nastavite krmiljenje na »avtomatski« ali »ekonomični način« delovanja.</p> <p>»Avtomatski način« delovanja onemogoči branje stanja digitalnega vhoda I2 in sistem dejansko deluje po nastavitveni točki, ki jo je nastavil uporabnik.</p> <p>»Ekonomični način« delovanja omogoči branje stanja digitalnega vhoda I2. Ko je digitalni vhod I2 pod napetostjo, sistem aktivira odstotkovno znižanje nastavitvene točke, ki ste jo nastavili (menijska stran 6.0).</p> <p>Za priključitev vhodov glejte točko 8.2.1.</p>

<p>Stran 6.0</p> 	<p>»Menijska stran 6.0« prikazuje, če ste na »menijski strani 5.0« izbrali »ekonomični način« delovanja in hkrati omogoča odstotkovno znižanje nastavitvene točke.</p> <p>To znižanje se izvede takrat, ko je digitalni vhod IN2 pod napetostjo.</p>
<p>Stran 7.0</p> 	<p>Pri uporabi dvojnega sistema (glejte točko 5.6.) lahko na »menijski strani 7.0« nastavite enega od 3 možnih načinov krmiljenja:</p> <p> Izmenično vsakih 24h: Inverterja izmenično regulirata krmiljenje vsakih 24 ur. V primeru napake na enem izmed inverterjev, prevzame krmiljenje delujoči inverter.</p> <p> Simultano: Oba inverterja delujeta istočasno in z isto hitrostjo vrtenja. Ta način krmiljenja se uporablja takrat, ko se zahtevani pretok ne more doseči z uporabo ene obtočne črpalke.</p> <p> Glavni/rezervni: Krmiljenje vedno izvaja isti inverter (glavni), drug inverter (rezervni) začne delovati samo takrat, če na glavnem pride do napake in posledično zaradi tega ne deluje.</p> <p>V kolikor komunikacijski kabel dvojnega sistema ni priklopljen, se sistema avtomatsko obravnavata kot enojna in delujeta neodvisno eden od drugega.</p>
<p>Stran 8.0</p> 	<p>Na »menijski strani 9.0« lahko izbirate med parametri, ki naj bodo prikazani na »domači strani«:</p> <p>H: Predvidena tlačna višina v metrih. Q: Ocenjen pretok v m³/h. S: Hitrost vrtenja v obratih/minuto. E: Napetost merjena na analognem vhodu 0-10V. P: Delovna moč v kW. h: Delovne ure. T: Temperatura medija merjena na vhodu »Press1« (če je na razpolago). T1: Temperatura medija merjena na vhodu »Press2« (če je na razpolago).</p>
<p>Stran 9.0</p> 	<p>Na »menijski strani 9.0« lahko izbirate med razpoložljivimi jeziki, v katerih se naj izpisujejo obvestila na grafičnem prikazovalniku.</p>
<p>Stran 10.0</p> 	<p>Na »menijski strani 10.0« lahko s pritiskanjem »desne aktivne tipke« pregledujete dnevnik alarmov.</p>
<p>Dnevnik napak</p> 	<p>V kolikor sistem zazna napake v delovanju, le te trajno shrani v dnevnik napak (največ 15 napak v delovanju). Na menijski strani se za vsako shranjeno napako izpiše obvestilo, sestavljeno iz treh delov: iz alfanumerične kode, ki identificira tip napake, iz simbola, ki napako grafično prikaže ter iz kratkega jezikovnega sporočila o napaki v jeziku, ki ste si ga izbrali na »menijski strani 9.0«.</p> <p>S pritiskanjem na »desno aktivno tipko« se lahko pomikate po vseh straneh dnevnika napak.</p> <p>Na koncu dnevnika se vam izpišeta 2 vprašanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. »Reset Alarms?» (ponastavi napake?) S pritiskom na tipko OK (leva aktivna tipka) ponastavite vse napake sistema, ki so trenutno prisotne. 2. »Delete Alarms Log?» (izbriši dnevnik napak?) S pritiskom na tipko OK (leva aktivna tipka) izbrišete vse napake shranjene v dnevniku napak.

Stran 11.0	<p>Na »menijski strani 11.0« lahko nastavite status sistema na »ON«, »OFF« ali pa na daljinsko krmiljenje preko signala »EXT« (digitalni vhod I1).</p> <p>Če izberete ON, potem črpalka vedno deluje. Če izberete OFF, potem črpalka nikoli ne deluje. Če izberete EXT, omogočite branje stanja digitalnega vhoda I1. Ko je digitalni vhod I1 pod napetostjo, se sistem vklopi (ON) in obtočna črpalka začne delovati (na »domači strani« se v desnem spodnjem kotu izmenično prikazujeta oznaki ON in EXT). Ko digitalni vhod I1 ni pod napetostjo, je sistem izklopljen in obtočna črpalka ne deluje (na »domači strani« se v desnem spodnjem kotu izmenično prikazujeta oznaki OFF in EXT).</p> <p>Za priključitev vhodov glejte točko 5.5.1.</p>
-------------------	---

10. TOVARNIŠKE NASTAVITVE

Parameter	Vrednost
Način krmiljenja.	 = Krmiljenje s konstantnim diferencialnim tlakom.
Hs (Nastavitvena točka diferencialnega tlaka).	50% maksimalne tlačne višine (glejte tovarniško prednastavljene občutljivostne parametre).
Fs (Nastavitvena točka frekvence).	90% nominalne frekvence črpalke.
Tmax.	50°C
Način delovanja.	Auto
Odstotkovno znižanje nastavitvene točke.	50%
Način delovanja dvojnega sistema.	
Nadzor zagona črpalke.	EXT (preko daljinskega krmiljenja na vhodu I1).

11. TIPI NAPAK













Koda napake	Simbol napake	Opis napake
e0 – e16; e21		Notranja napaka.
e17 – e19		Kratek stik.
e20		Napaka v napetosti.
e22 – e30		Napaka v napetosti.
e31		Napaka v protokolu.
e32 – e35		Previsoka temperatura elektronskega sklopa.
e37		Prenizka napajalna napetost.
e38		Previsoka napajalna napetost.
e39 – e40		Blokirana črpalka.
e42		suhi tek
e43; e44; e45; e54		Tlačni senzor.
e46		Odklopljena črpalka.

Tabela 5: Seznam napak

DAB PUMPS LTD.

Units 4 & 5, Stortford Hall Industrial Park,
Dunmow Road, Bishop's Stortford, Herts
CM23 5GZ - UK
salesuk@dwtgroup.com
Tel.: +44 1279 652 776
Fax: +44 1279 657 727

DAB PUMPS B.V.

Brusselstraat 150
B-1702 Groot-Bijgaarden - Belgium
info.belgium@dwtgroup.com
Tel.: +32 2 4668353
Fax: +32 2 4669218

PUMPS AMERICA, INC. DAB PUMPS DIVISION

3226 Benchmark Drive
Ladson, SC 29456 USA
info.usa@dwtgroup.com
Ph. : 1-843-824-6332
Toll Free: 1-866-896-4DAB (4322)
Fax : 1-843-797-3366

OOO DWT GROUP

100 bldg. 3 Dmitrovskoe highway,
127247 Moscow - Russia
info.russia@dwtgroup.com
Tel.: +7 495 739 52 50
Fax: +7 495 485-3618

DAB POLAND - Representative Office

Mokotow Marynarska
Ul. Postepu 15c - 3rd Floor
02-676 Warsaw - POLAND
Tel. +48 223 81 6085

DAB PUMPS CHINA

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &
Technological Development Zone
Qingdao City, Shandong Province, China
PC: 266500
info.china@dwtgroup.com
Tel.: +8653286812030-6270
Fax: +8653286812210

DAB PUMPS IBERICA S.L.

Avenida de Castilla nr.1 Local 14
28830 - San Fernando De Henares - Madrid
Spain
info.spain@dwtgroup.com
Ph.: +34 91 6569545
Fax: +34 91 6569676

DAB PUMPS B.V.

Albert Einsteinweg, 4
5151 DL Drunen - Nederland
info.netherlands@dwtgroup.com
Tel.: +31 416 387280
Fax: +31 416 387299

DWT South Africa

Podium at Menlyn, 3rd Floor, Unit 3001b,
43 Ingersol Road, C/O Lois and Atterbury,
Menlyn, Pretoria, 0181 South-Africa
info.sa@dwtgroup.com
Tel +27 12 361 3997
Fax +27 12 361 3137

DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH

Tackweg 11
D - 47918 Tönisvorst - Germany
info.germany@dwtgroup.com
Tel.: +49 2151 82136-0
Fax: +49 2151 82136-36

DAB UKRAINE Representative Office

Regus Horizon Park
4M. Hrinchenka St, suit 147
03680 Kiev. UKRAINE
Tel. +38 044 391 59 43

DAB PRODUCTION HUNGARY KFT.

H-8800
NAGYKANIZSA, Buda Ernó u.5
HUNGARY
Tel. +36.93501700

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com