

---

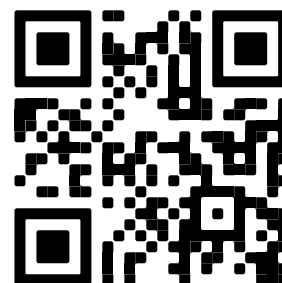
ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE (IT)  
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE (EN)  
INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION ET LA MAINTENANCE (FR)  
INSTALLATIONS- UND WARTUNGSANLEITUNGEN (DE)  
INSTRUCTIES VOOR INSTALLATIE EN ONDERHOUD (NL)  
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO (ES)

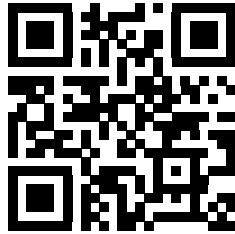
**MCE-22/C**  
**MCE-15/C**  
**MCE-11/C**  
**V7.0**

**MCE-55/C**  
**MCE-30/C**  
**V7.0**

**MCE-150/C**  
**MCE-110/C**  
**V7.0**

More languages  
are available on the website





**GENERAL TECHNICAL INFORMATION ON THE PRODUCT,  
ACCORDING TO REGULATION 1781/2019**

<b>ITALIANO</b>	pag.	01
<b>ENGLISH</b>	page	19
<b>FRANÇAIS</b>	page	37
<b>DEUTSCH</b>	seite	55
<b>NEDERLANDS</b>	pag.	73
<b>ESPAÑOL</b>	pág.	91

## INDICE

1.	LEGENDA .....	1
2.	GENERALITÀ.....	1
2.1	Sicurezza.....	2
2.2	Responsabilità.....	2
2.3	Avvertenze Particolari .....	2
3.	APPLICAZIONI.....	2
4.	DATI TECNICI .....	2
4.1	Compatibilità Elettromagnetica (EMC).....	3
5.	INSTALLAZIONE .....	3
5.1	Fissaggio tramite tiranti .....	3
5.2	Fissaggio tramite viti .....	3
6.	COLLEGAMENTI ELETTRICI.....	4
6.1	Collegamento alla linea di alimentazione .....	4
6.2	Collegamento all'elettropompa.....	6
6.3	Collegamento Di Terra.....	6
6.4	Collegamento del sensore di Pressione Differenziale.....	7
6.5	Collegamenti Elettrici Ingressi ed Uscite.....	7
6.5.1	Ingressi Digitali .....	7
6.5.2	Ingresso Analogico 0-10V.....	9
6.5.3	Schema collegamento NTC per la misura della temperatura del fluido (T e T1).....	9
6.5.4	Uscite.....	10
6.6	Collegamenti per Sistemi Gemellari.....	11
7.	AVVIAMENTO .....	11
8.	FUNZIONI.....	11
8.1	Modi di Regolazione .....	11
8.1.1	Regolazione a Pressione Differenziale Costante .....	12
8.1.2	Regolazione a Curva Costante.....	12
8.1.3	Regolazione a Curva Costante con Segnale Analogico Esterno.....	12
8.1.4	Regolazione a Pressione Differenziale Proporzionale.....	12
8.1.5	Funzionalità T-costante .....	12
8.1.6	Funzionalità $\Delta T$ -costante:.....	12
8.2	Funzionalità Quick Start.....	13
9.	PANNELLO DI CONTROLLO.....	13
9.1	Display Grafico.....	14
9.2	Tasti di Navigazione.....	14
9.3	Luci di Segnalazione.....	14
10.	MENÙ .....	14
11.	IMPOSTAZIONI DI FABBRICA.....	18
12.	TIPI DI ALLARME .....	18
13.	MODBUS MCE-C .....	18
14.	BACNET .....	18

## 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'apparecchio contiene un dispositivo elettronico ad inverter.

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 dopo che 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.



**L'MCE/C viene raffreddato dal flusso dell'aria di raffreddamento del motore, pertanto è necessario accertarsi che il sistema di raffreddamento del motore sia integro e funzionale.**



**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-C è concepito per essere alloggiato direttamente sul corpo motore della pompa.**

## 4. DATI TECNICI

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
Alimentazione dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Fasi	1	1	1
	Frequenza [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Corrente [A]	22,0	18,7	12,0
	Corrente di dispersione verso terra [mA]	< 2		
Uscita dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fasi	3	3	3
	Frequenza [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Corrente [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Potenza meccanica P2	3 CV / 2,2 kW	2 CV / 1,5 kW	1,5 CV / 1,1 kW
Caratteristiche meccaniche	Peso dell'unità [kg] ( <i>imballo escluso</i> )	5		
	Dimensioni massime [mm] (LxHxP)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
Alimentazione dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	380-480	380-480
	Fasi	3	3
	Frequenza [Hz]	50/60	50/60
	Corrente [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Corrente di dispersione verso terra [mA]	< 4	
Uscita dell'inverter	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fasi	3	3
	Frequenza [Hz]	0-200	0-200
	Corrente [A rms]	13,5	7,5
	Potenza meccanica P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
Caratteristiche meccaniche	Peso dell'unità [kg] ( <i>solo unità di controllo, imballo escluso</i> )	7.6	
	Dimensioni massime [mm] (LxHxP)	270x355x195	

		<b>MCE-150/C</b>	<b>MCE-110/C</b>
<b>Alimentazione dell'inverter</b>	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	380-480	380-480
	Fasi	3	3
	Frequenza [Hz]	50/60	50/60
	Corrente Max. [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Corrente di dispersione verso terra [mA]	< 10	
<b>Uscita dell'inverter</b>	Tensione [VAC] (Toll +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fasi	3	3
	Frequenza [Hz]	0-200	0-200
	Corrente Max. [A rms]	32,0	24,0
	Potenza meccanica P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
<b>Caratteristiche meccaniche</b>	Peso dell'unità [kg] (solo unità di controllo, imballo escluso)	12	
	Dimensioni massime [mm] (LxHxP)	340x430x250	
<b>Installazione</b>	Posizione di lavoro	alloggiato sul corpo motore della pompa	
	Grado di protezione IP	55	
	Temperatura ambiente Max. [°C]	40	
<b>Caratteristiche idrauliche di regolazione e funzionamento</b>	Range di regolazione pressione differenziale	1 – 95% fondo scala sensore di pressione	
<b>Sensori</b>	Tipo di sensori pressione	Raziometrico	
	Fondo scala sensori di pressione differenziale [bar]	4/10	
<b>Funzionalità e protezioni</b>	Connettività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connessione multi inverter</li> </ul>	
	Protezioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto protetto da sovracorrenti</li> <li>• Sovratemperatura dell'elettronica interna</li> <li>• Tensioni di alimentazioni anomale</li> <li>• Corto diretto tra le fasi di uscita</li> </ul>	
<b>Temperature</b>	Temperatura di immagazzinaggio [°C]	-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. INSTALLAZIONE

### Fissaggio dell'apparecchio

L'MCE/C deve essere saldamente ancorato al motore tramite l'apposito kit di fissaggio. Il kit di fissaggio deve essere scelto in base alle dimensioni del motore che si intende utilizzare.

Le modalità di fissaggio meccanico dell'MCE/C al motore sono 2:

1. fissaggio tramite tiranti
2. fissaggio tramite viti

#### 5.1 Fissaggio tramite tiranti

Per questo tipo di fissaggio vengono forniti degli appositi tiranti sagomati che presentano da un lato un incastro e dall'altro ha un gancio con un dado. Viene inoltre fornito un grano per il centraggio dell'MCE/C che deve essere avvitato con colla blocca filetti nel foro centrale dell'aletta di raffreddamento. I tiranti devono essere uniformemente distribuiti lungo la circonferenza del motore. Il lato ad incastro del tirante deve essere inserito negli appositi fori sull'aletta di raffreddamento dell'MCE/C, mentre l'altro va ad agganciarsi al motore. I dadi dei tiranti devono essere avvitati fin tanto non si ha un fissaggio centrato e ben saldo tra MCE/C e motore.

#### 5.2 Fissaggio tramite viti

Per questo tipo di fissaggio vengono forniti un copri ventola, delle staffe a "L" di fissaggio al motore e delle viti. Per il montaggio si deve togliere il copri ventola originale del motore fissare le staffe a "L" sui prigionieri della cassa motore (il posizionamento delle staffe ad "L" deve essere fatto in modo che il foro per il fissaggio al copri ventola risulti diretto verso il centro del motore); poi si fissa con viti e colla blocca filetti il copri ventola fornito all'aletta di raffreddamento dell'MCE/C. A questo punto si inserisce l'assemblato copri ventola-MCE/C sul motore e si inseriscono le apposite viti di ancoraggio tra le staffe montate sul motore e il copri ventola.

## 6. 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-C corrispondano a quelle della rete di alimentazione.**

### 6.1 Collegamento alla linea di alimentazione

#### MCE-22/C

La connessione tra linea di alimentazione monofase e MCE-22/C deve essere effettuata con un cavo a 3 conduttori (fase + neutro + terra). Le caratteristiche dell'alimentazione devono poter soddisfare quanto indicato in Tabella 1

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

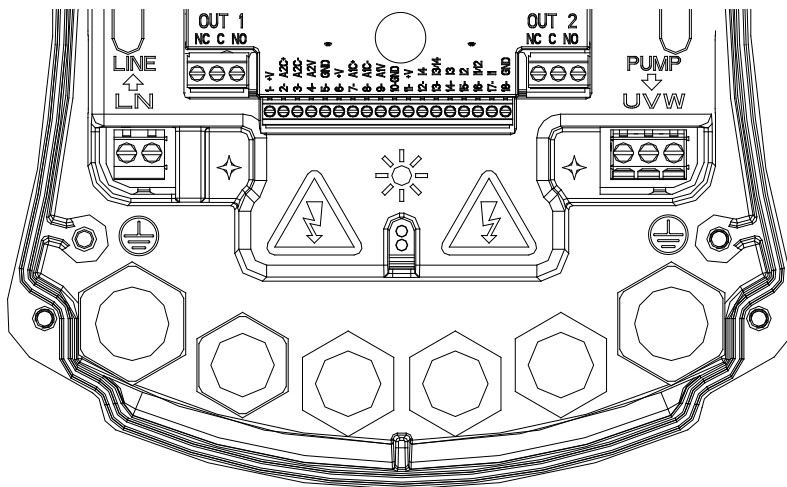


Figura 1: Connessioni Elettriche

La sezione minima dei cavi di ingresso e di uscita deve essere tale da garantire un corretto serraggio dei pressacavi, mentre la sezione massima accettata dai morsetti è pari a 4 mm<sup>2</sup>.

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 per l'alimentazione dell'inverter. La tabella è relativa a cavi in PVC con 3 conduttori (fase + neutro + 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 massima di alimentazione all'MCE-22/C può essere stimata in generale come il doppio rispetto alla corrente massima assorbita dalla pompa.

Sebbene MCE-22/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-22/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.

#### MCE-55/C

La connessione tra linea di alimentazione trifase e MCE-55/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

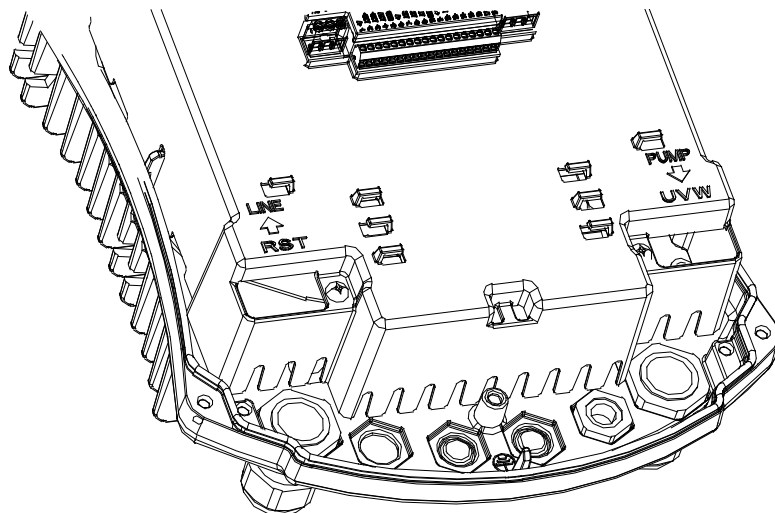


Figura 1: Connessioni Elettriche

La sezione massima accettata dai morsetti di ingresso e di uscita è pari a 6 mm<sup>2</sup>.

Il diametro esterno dei cavi di ingresso e uscita accettato dai pressacavi per un corretto serraggio varia da un minimo di 11 mm e un massimo di 17 mm.

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-55/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-55/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-55/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.

### MCE-150/C

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*

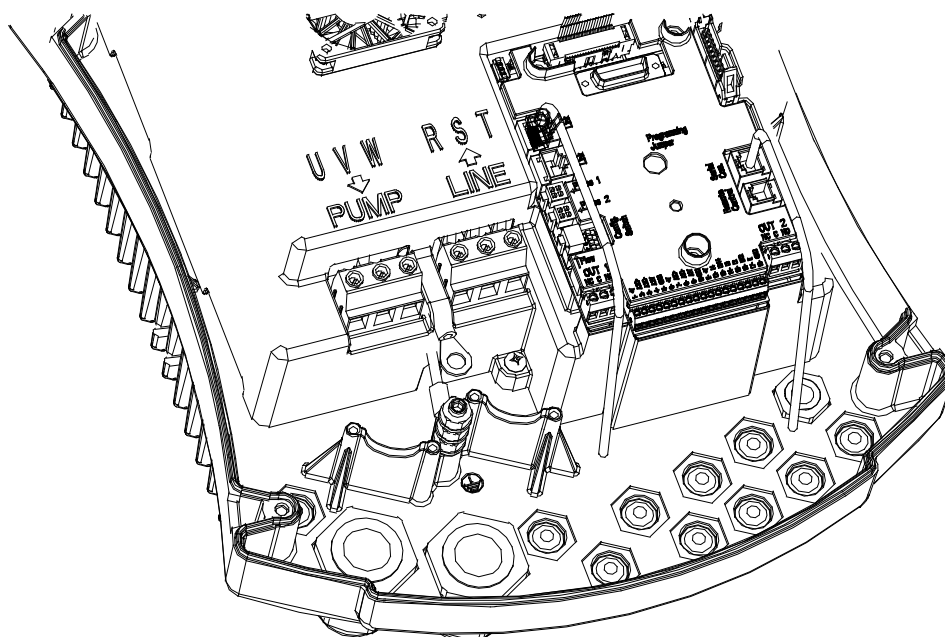


Figura 1: Connessioni Elettriche

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



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.

### 6.2 Collegamento all'elettropompa

La connessione tra MCE-C ed elettropompa è effettuata con un cavo da 4 conduttori (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-C.

L'utenza connessa all'MCE-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.

La Tabella 3 fornisce un'indicazione sulla sezione del cavo da usare per il collegamento alla pompa. 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.



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.

### 6.3 Collegamento Di Terra

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

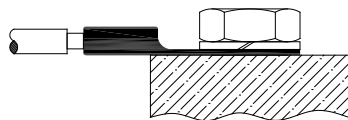


Figura 2: Connessione Di Terra (230V)

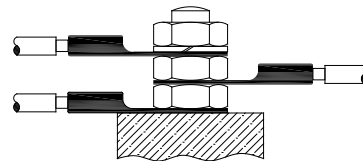


Figura 2: Connessione Di Terra (400V)

Sezione del cavo in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Tabella valida per cavi in PVC con 3 conduttori (fase + neutro + terra) @ 230V

Tabella 2: Sezione dei cavi di alimentazione inverter

Sezione del cavo in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabella valida per cavi in PVC con 4 conduttori (3 fasi + terra) @ 230V

Tabella 3: Sezione dei cavi di alimentazione pompa

Sezione del cavo in mm <sup>2</sup>															
	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 4: Sezione dei cavi di alimentazione pompa

#### 6.4 Collegamento del sensore di Pressione Differenziale

L'MCE-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 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-C.

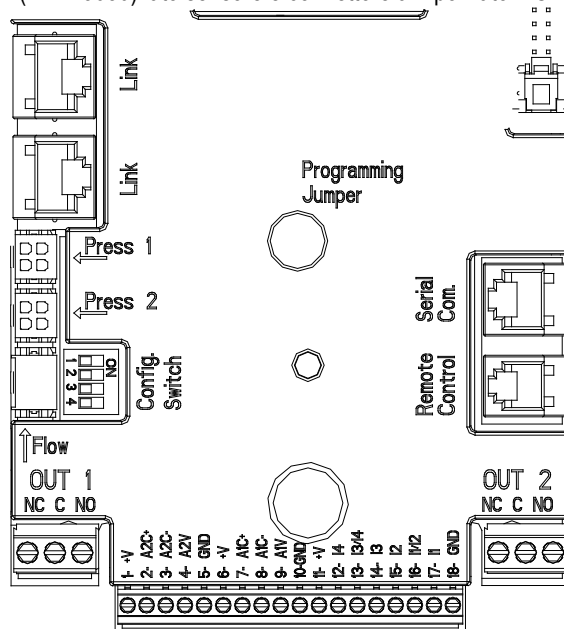


Figura 3: Connessioni

#### 6.5 Collegamenti Elettrici Ingressi ed Uscite

L'MCE-C è dotato di 3 ingressi digitali, 2 ingressi NTC per misura temperature fluido T e T1 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. 5.5.4).

##### 6.5.1 Ingressi Digitali

Alla base della morsettiere 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 4).

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 <sup>2</sup> ]	2,13
N.B. Gli ingressi sono pilotabili con ogni polarità (positiva o negativa rispetto al proprio ritorno di massa)	

Tabella 5: 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 4.



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

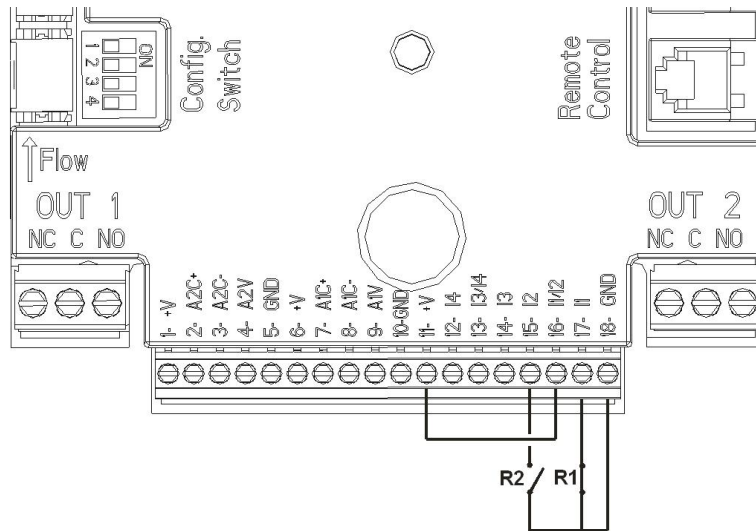


Figura 4: Esempio Collegamento Ingressi Digitali Start/Stop ed Economy

Funzioni associate agli ingressi digitali	
I1	<b>Start/Stop:</b> Se attivato ingresso 1 da pannello di controllo (si veda par. 9) sarà possibile comandare l'accensione e lo spegnimento della pompa da remoto.
I2	<b>Economy:</b> Se attivato ingresso 2 da pannello di controllo (si veda par. 9) sarà possibile attivare la funzione di riduzione del set-point da remoto.
I3	<b>Quick Start:</b> Se attivato ingresso 3 da pannello di controllo, la pompa viene avviata alla frequenza di quick start <b>Fq</b> (vedere menù avanzato)
I4	Non abilitato

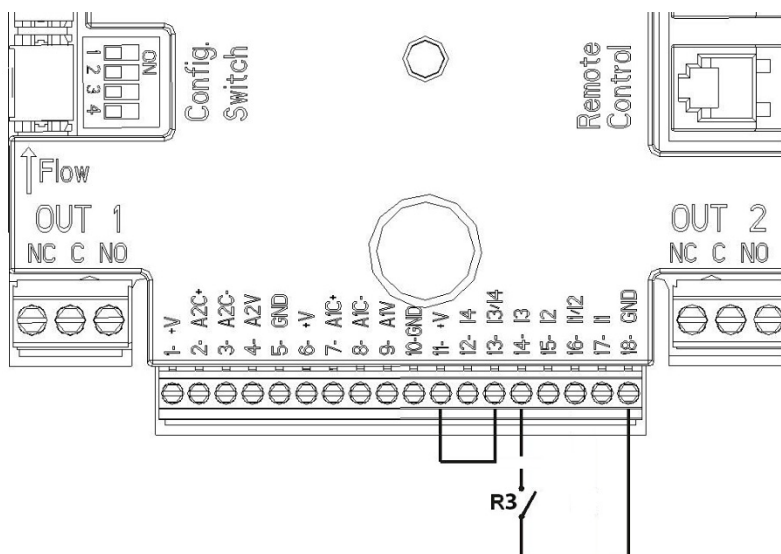


Figura 5: Esempio Collegamento Ingresso Digitale Quick Start

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

### 6.5.2 Ingresso Analogico 0-10V

Alla base della morsettiere 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 0-10V stesso** (si veda par. 7.1.3 e par. 9). L'ingresso A2V non è abilitato. Si veda la Figura 6 per un esempio di collegamento.

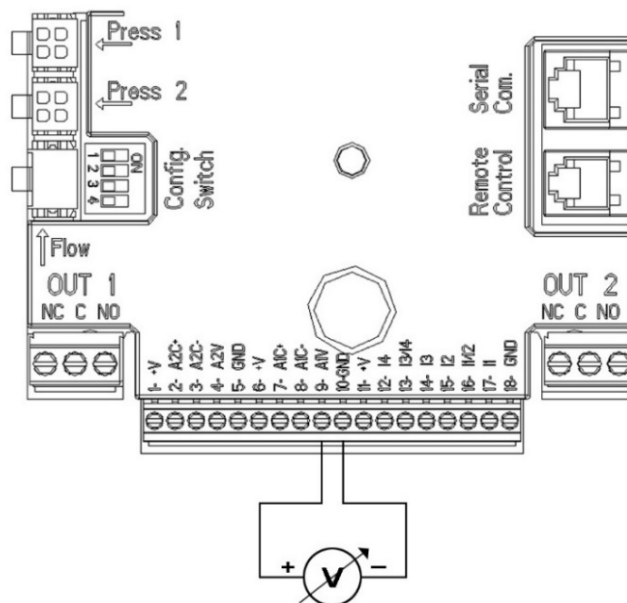


Figura 6: Esempio Collegamento Ingresso Analogico

N.B: L'ingresso analogico 0-10V è in mutua esclusione con il sensore di temperatura T di tipo NTC connesso agli stessi poli della morsettiere a 18 poli.

### 6.5.3 Schema collegamento NTC per la misura delle temperatura del fluido (T e T1)

Per l'installazione dei sensori di temperatura del fluido T e T1 fare riferimento ai seguenti schemi di collegamento, vedi figura 7 e figura 8

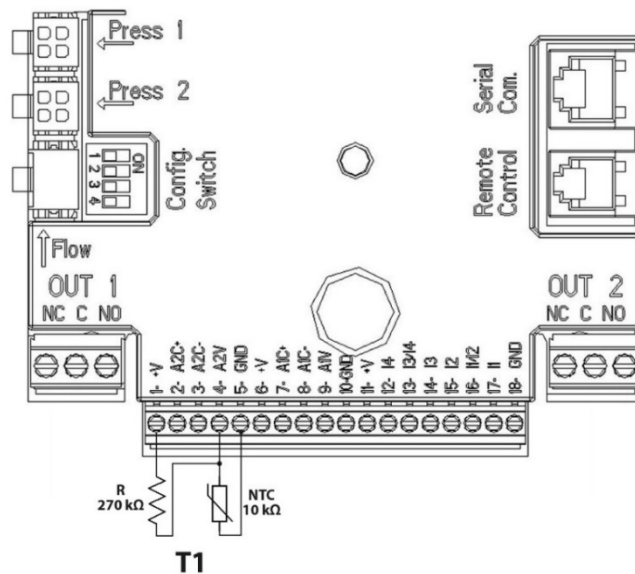


Figura 7: Collegamento sensore NTC per misura temperatura T1

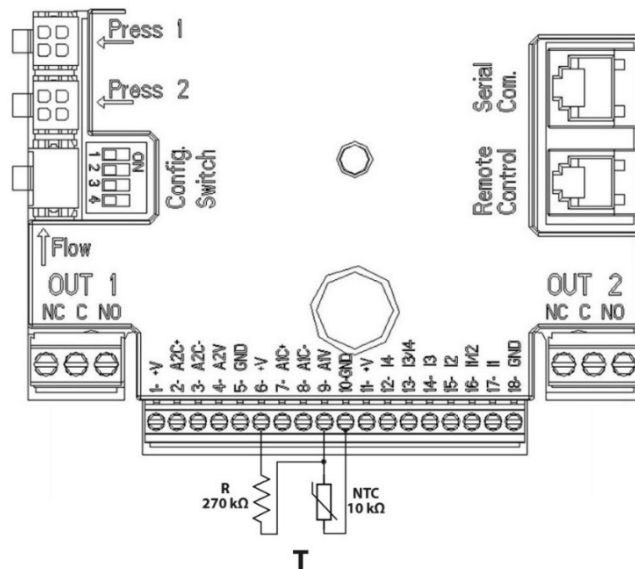


Figura 8: Collegamento sensore NTC per misura temperatura T

N.B La lettura della temperatura tramite sensore T viene abilitata soltanto nelle seguenti modalità di regolazione: T costante crescente  $\uparrow T \uparrow$  /decrescente  $\uparrow T \downarrow$  e  $\Delta T$  costante  $\uparrow \Delta T$ .

N.B: La lettura della temperatura tramite sensore T1 viene abilitata soltanto nelle seguenti modalità di regolazione: T1 costante crescente  $\uparrow T1 \uparrow$  /decrescente  $\uparrow T1 \downarrow$  e  $\Delta T$  costante  $\uparrow \Delta T$ .

Per le modalità di funzionamento T costante e  $\Delta T$  costante si vedano i paragrafi 7.1.5 e 7.1.6

N.B: L'ingresso sensore di temperatura T di tipo NTC è in mutua esclusione con l'ingresso analogico 0-10V connesso agli stessi poli della morsettiere a 18 poli.

#### 6.5.4 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 <sup>2</sup> ]	3,80

Tabella 6: 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 9 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).

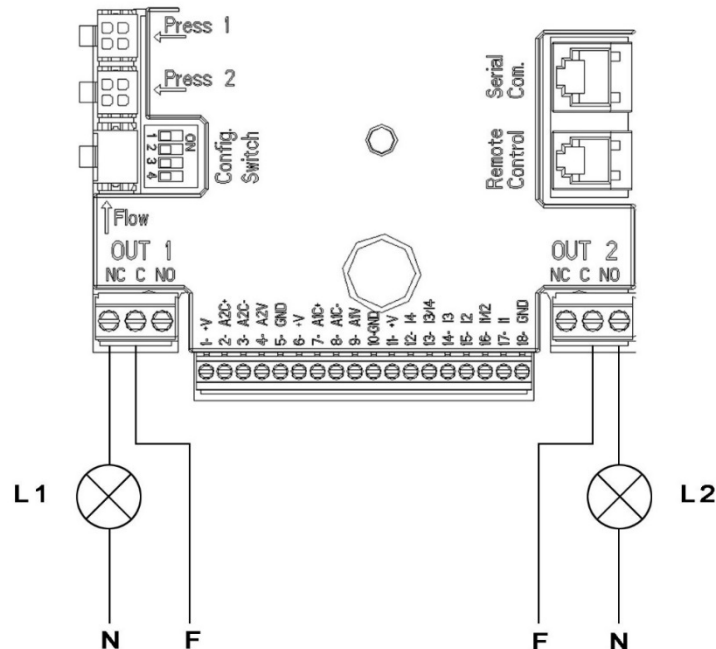


Figura 9: Esempio Collegamento Uscite Digitali

## 6.6 Collegamenti per Sistemi Gemellari

Per realizzare un sistema gemellare è sufficiente collegare i 2 inverter MCE-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 morsettiera d'ingresso, fatta eccezione per l'ingresso 3 che può essere gestito in maniera indipendente, vengano collegati in parallelo tra i 2 MCE-C rispettando la numerazione dei singoli morsetti (ad es. Il morsetto 17 dell'MCE-C -1 con il morsetto 17 dell'MCE-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.

## 7. AVVIAMENTO



**Tutte le operazioni di avviamento devono essere effettuate con il coperchio dell'MCE-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).

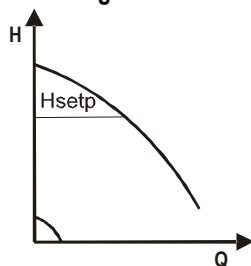
## 8. FUNZIONI

### 8.1 Modi di Regolazione

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

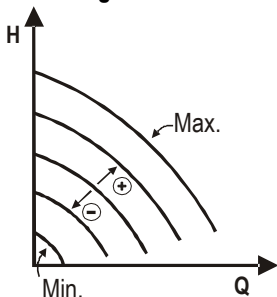
- Regolazione a pressione differenziale costante (impostazione di fabbrica).
- Regolazione a curva costante.
- Regolazione a curva costante con velocità impostata da segnale analogico esterno.
- Regolazione a pressione differenziale proporzionale in funzione del flusso presente nell'impianto.
- Regolazione T costante
- Regolazione  $\Delta T$  costante

### 8.1.1 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-C (si veda par. 9).

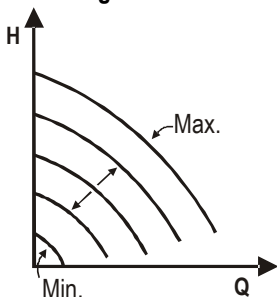
### 8.1.2 Regolazione a Curva Costante



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-C (si veda par. 9).

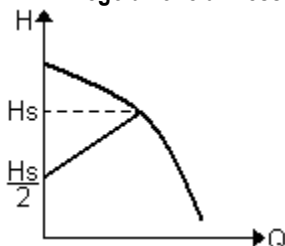
### 8.1.3 Regolazione a Curva Costante con Segnale Analogico Esterno



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-C (si veda par. 9).

### 8.1.4 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-C (si veda par. 9).

### 8.1.5 Funzionalità T-costante

Questa funzionalità fa sì che il circolatore aumenti o diminuisca la portata per mantenere costante la temperatura misurata dal sensore NTC, collegato come descritto nel paragrafo 5.5.3.

Si possono impostare 4 modalità di funzionamento:

Regolazione T:

Modalità crescente T → se la temperatura desiderata ( $T_s$ ) è superiore alla temperatura misurata ( $T$ ), il circolatore aumenta la portata fino al raggiungimento di  $T_s$

Modalità decrescente T → se la temperatura desiderata ( $T_s$ ) è superiore alla temperatura misurata ( $T$ ), il circolatore diminuisce la portata fino al raggiungimento di  $T_s$

Regolazione T1:

Modalità crescente T1 → se la temperatura desiderata ( $T_s$ ) è superiore alla temperatura misurata ( $T_1$ ), il circolatore aumenta la portata fino al raggiungimento di  $T_s$

Modalità decrescente T1 → se la temperatura desiderata ( $T_s$ ) è superiore alla temperatura misurata ( $T_1$ ), il circolatore diminuisce la portata fino al raggiungimento di  $T_s$

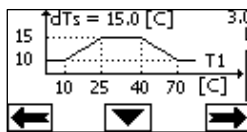
### 8.1.6 Funzionalità $\Delta T$ -costante:

Questa funzionalità fa sì che il circolatore aumenti o diminuisca la portata per mantenere costante la differenza di temperatura  $T-T_1$  in valore assoluto.

Sono disponibili 2 setpoint: dTs1, dTs2 e, pertanto, si possono avere le 2 seguenti situazioni:

- dTs1 diverso da dTs2:

In questo caso si hanno a disposizione 5 intervalli di funzionamento configurabili in cui il setpoint dTs può variare in funzione della temperatura T o T1 come mostrato nel seguente esempio:



- 1) Se  $T1 \leq 10 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

In questo caso, quando la temperatura T1 è inferiore o uguale a 10 °C, il circolatore opera agendo sulla portata per mantenere costante a 10 °C la differenza assoluta tra T e T1

Questo intervallo di temperature può risultare utile nella fase di ramp up della macchina termica dove è più importante avere un rapido raggiungimento del comfort ambientale piuttosto che avere un maggiore DT (caso condizionamento)

- 2) Se  $10 \leq T1 \leq 25 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow 10 \text{ }^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$ , per esempio se  $T1 = 20 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13.33 \text{ }^\circ\text{C}$

quando la temperatura T1 è compresa tra 10 °C e 25 °C, il circolatore opera per mantenere costante la differenza assoluta tra T e T1 a un dTs proporzionale alla temperatura registrata da T1. Per esempio quando  $T1 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ , il circolatore mantiene costante la differenza assoluta tra T e T1 a 13,33 °C

- 3) Se  $25 \text{ }^\circ\text{C} \leq T1 \leq 40 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 15 \text{ }^\circ\text{C}$

quando la temperatura T1 è compresa tra 25 °C e 40 °C, il circolatore opera per mantenere costante a 15°C la differenza assoluta tra T e T1

- 4) Se  $40 \text{ }^\circ\text{C} \leq T1 \leq 70 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow 10 \text{ }^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$ , per esempio se  $T1 = 50 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13.75 \text{ }^\circ\text{C}$

quando la temperatura T1 è compresa tra 40 °C e 70 °C, il circolatore opera per mantenere costante la differenza assoluta tra T e T1 a un dTs inversamente proporzionale alla temperatura registrata da T1. Per esempio quando  $T1 = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ , il circolatore mantiene costante la differenza assoluta tra T e T1 a 13,75 °C

- 5) Se  $T1 \geq 70 \text{ }^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ }^\circ\text{C}$

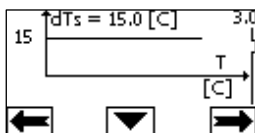
Infine, quando la temperatura T1 è maggiore di 70 °C, il circolatore opera per mantenere costante a 10 °C la differenza assoluta tra T e T1.

Questo intervallo di temperature può risultare utile nella fase di ramp up della macchina termica dove è più importante avere un rapido raggiungimento del comfort ambientale piuttosto che avere un maggiore DT (caso riscaldamento).

Nota Bene: I parametri dTs1 e dTs2 e i valori degli intervalli di funzionamento possono essere impostati dall'utente.

- dTs1 = dTs2

In questo caso il setpoint dTs risulta costante al variare della temperatura T o T1 come mostrato nel seguente esempio:



In questo caso il circolatore aumenta o diminuisce la portata per mantenere costante a dTs = 15 °C la differenza assoluta tra T e T1.

Nota bene: Il parametro dTs può essere impostato dall'utente.

## 8.2 Funzionalità Quick Start

Questa funzionalità può essere utile qualora sia necessario garantire una portata immediata, al fine di evitare un eventuale blocco caldaia al momento dell'accensione. Fino a che l'ingresso I3 è abilitato la pompa si mantiene alla frequenza Fq preimpostata (vedere menù avanzato). Nei gruppi gemellari, questo ingresso può essere utilizzato in modo indipendente.

## 9. PANNELLO DI CONTROLLO

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

Sul pannello sono presenti: un display grafico, 7 tasti di navigazione e 3 luci LED di segnalazione (si veda Figura 10).



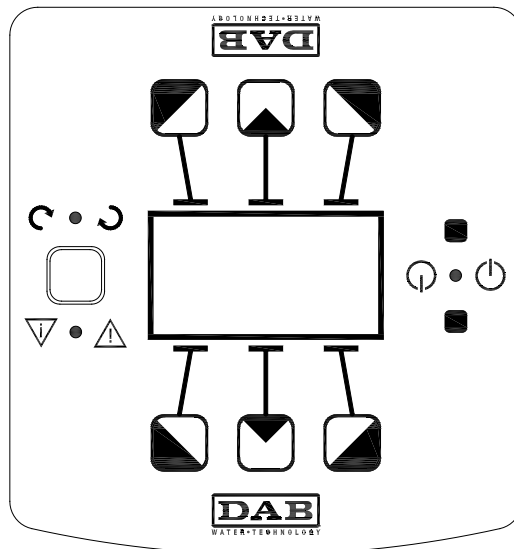


Figura 10: Pannello Di Controllo

### 9.1 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.

### 9.2 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"!

### 9.3 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.

## 10. MENÙ

L'MCE/C mette a disposizione 2 menù: **menù utente e menù avanzato**.

Il menù utente è accessibile dalla Home Page premendo e rilasciando il tasto centrale "Menu".

Il menù avanzato è accessibile dalla Home Page premendo per 5 secondi il tasto centrale "Menu".


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.

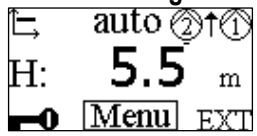
Per confermare la modifica di un'impostazione premere per 3 secondi il tasto centrale "OK". L'avvenuta conferma verrà evidenziata con la seguente icona: ▼ 

In Tabella 6 sono descritti i parametri sensibili dell'inverter messi a disposizione nel menù avanzato.

Per uscire dal menù avanzato è necessario scorrere tutti i parametri utilizzando il tasto centrale.

Simbolo Parametro	Descrizione	Range			Unità di misura
Serial	Seriale univoco attribuito per la connettività	-			-
Fn	Frequenza nominale dell'elettropompa. Impostare il valore riportato sulla targhetta dati dell'elettropompa stessa.	50 - 200			Hz
In	Corrente nominale dell'elettropompa. Impostare il valore riportato sulla targhetta dati dell'elettropompa stessa.	<b>MCE-11</b>	<b>MCE-15</b>	<b>MCE-22</b>	A
		1.0 - 6.5	1.0 - 8.0	1.0 - 10.5	
In	Corrente nominale dell'elettropompa. Impostare il valore riportato sulla targhetta dati dell'elettropompa stessa.	<b>MCE-30</b>	<b>MCE-55</b>		A
		1,0 - 7,5	1,0 - 13,5		
In	Corrente nominale dell'elettropompa. Impostare il valore riportato sulla targhetta dati dell'elettropompa stessa.	<b>MCE-110</b>	<b>MCE-150</b>		A
		1,0 - 24,0	1,0 - 32,0		
Rt	Senso di rotazione. Modificare questo parametro per invertire il senso di rotazione.	0 - 1			--
Fm	Frequenza minima di rotazione dell'elettropompa.	0 - (8/10)*Fn			Hz
FM	Frequenza massima di rotazione dell'elettropompa.	(8/10)*Fn - Fn			Hz
Fq	Frequenza di quick start	3/10*Fn-Fn			Hz
SM	Numero di giri al minuto massimo dell'elettropompa.	12*Fn - 60*Fn			r.p.m.
--	Tipo di sensore di pressione differenziale	Raziometrico con fs = 4 bar			--
		Raziometrico con fs = 10 bar			
H0	Prevalenza massima dell'elettropompa.	2.0 - fs sensore di pressione			m
Fc	Frequenza della portante dell'inverter.	<b>MCE-22/C</b>	<b>MCE-55/C</b>	<b>MCE-150/C</b>	kHz
		5 - 20		2,5 - 10	
DR	Potenza di marcia a secco. Se si desidera abilitare la protezione dalla marcia a secco, impostare come valore la potenza assorbita alla Fn (frequenza nominale) in condizioni di marcia a secco, maggiorata del 20%.	--			W
ET	Tempo che intercorre fra lo spegnimento di una pompa e l'accensione dell'altra nei sistema gemellari.	0.0 - 15.0			s
B	Costante caratteristica della resistenza NTC, utilizzata per la misura delle temperature fluido T e T1	1-10000			°K
Td	Tempo di percorrenza del circuito idraulico, agisce in modo inversamente proporzionale sulla velocità di regolazione nelle regolazioni T e DT	0-1800			s
Bs	Parametro di messa a punto della modalità Booster	0-80			%
Ad	Indirizzo Modbus del dispositivo	1-247			
Br	Baudrate della comunicazione seriale	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Tipo di controllo di parità	None, Odd, Even			
Sb	Numero di bit di stop	1-2			
Rd	Tempo minimo di risposta	0-3000			ms
En	Abilitazione Modbus	Disable, Enable			




Tabella 7: Menù avanzato - Parametri sensibili inverter

 <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 <b>regolazione del contrasto</b> 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 <b>parametri sensibili dell'inverter</b> impostati in fabbrica: premere per 3 secondi il tasto centrale.</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></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><b>Pagina 2.0</b></p>	<p>Attraverso la Pagina 2.0 si imposta la modalità di regolazione. Si possono scegliere fra 9 modalità diverse:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.  = Regolazione a pressione differenziale costante</li> <li>2.  = Regolazione a curva costante con velocità impostata da display.</li> <li>3.  = Regolazione a curva costante con velocità impostata da segnale remoto 0-10V.</li> <li>4.  = Regolazione a pressione differenziale proporzionale.</li> <li>5.  = Regolazione T costante modalità crescente</li> <li>6.  = Regolazione T costante modalità decrescente</li> <li>7.  = Regolazione T1 costante modalità crescente</li> <li>8.  = Regolazione T1 costante modalità decrescente</li> <li>9.  = Regolazione <math>\Delta T</math> costante</li> </ol> <p>La pagina 2.0 visualizza tre icone che rappresentano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- icona centrale = impostazione attualmente selezionata</li> <li>- icona destra = impostazione successiva</li> <li>- icona sinistra = impostazione precedente</li> </ul>
<p><b>Pagina 3.0</b></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), una frequenza (Fs), una temperatura (Ts) oppure una differenza di temperature (dT<sub>s</sub>).</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></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). Per il collegamento degli ingressi si veda par. 5.5.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></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><b>Pagina 7.0</b></p>	<p>Qualora si utilizzi un sistema gemellare (si veda Par. 5.6) attraverso la pagina 7.0 si può impostare una delle 4 possibili modalità di funzionamento gemellare:</p>

	<p> <b>Alternato ogni 24h:</b> 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.  <b>Simultaneo:</b> 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.  <b>Principale/Riserva:</b> La regolazione è effettuata sempre dallo stesso inverter (Principale), l'altro (Riserva) interviene soltanto in caso di guasto del Principale.  <b>Booster:</b> I 2 inverter lavorano in modalità <b>simultaneo</b> o <b>alternato ogni 24h</b>:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nel caso di portate erogabili da una singola pompa lavora in modalità alternato ogni 24h.</li> <li>- Nel caso di portate non erogabili da una singola pompa lavora in modalità simultaneo.</li> </ul> </p>																		
<p>N.B: la modalità Booster è attivabile solo in caso di regolazione a pressione differenziale costante e regolazione a pressione differenziale proporzionale.</p>	<p>N.B: la modalità Booster è attivabile solo in caso di regolazione a pressione differenziale costante e regolazione a pressione differenziale proporzionale.</p>																		
<p>Nel caso venga scollegato il cavo di comunicazione gemellare i sistemi si configurano automaticamente come Singoli lavorando in modo del tutto indipendente l'uno dall'altro.</p>	<p>Nel caso venga scollegato il cavo di comunicazione gemellare i sistemi si configurano automaticamente come Singoli lavorando in modo del tutto indipendente l'uno dall'altro.</p>																		
<p><b>Pagina 8.0</b></p>	<p>Attraverso la pagina 8.0 si può scegliere il parametro da visualizzare nella Home Page:</p> <table border="1"> <tr> <td>H:</td> <td>Prevalenza misurata espressa in metri</td> </tr> <tr> <td>Q:</td> <td>Portata stimata espressa in m3/h</td> </tr> <tr> <td>S:</td> <td>Velocità di rotazione espressa in giri al minuto (rpm)</td> </tr> <tr> <td>E:</td> <td>Tensione misurata sull'ingresso analogico 0-10V</td> </tr> <tr> <td>P:</td> <td>Potenza erogata espressa in kW</td> </tr> <tr> <td>h:</td> <td>Ore di funzionamento</td> </tr> <tr> <td>T1:</td> <td>Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A1V" (<b>morsettiera 18 poli</b>)</td> </tr> <tr> <td>T2:</td> <td>Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A2V" (<b>morsettiera 18 poli</b>)</td> </tr> <tr> <td>ΔT</td> <td><b>Differenza di temperatura del liquido T-T1 in valore assoluto</b></td> </tr> </table>	H:	Prevalenza misurata espressa in metri	Q:	Portata stimata espressa in m3/h	S:	Velocità di rotazione espressa in giri al minuto (rpm)	E:	Tensione misurata sull'ingresso analogico 0-10V	P:	Potenza erogata espressa in kW	h:	Ore di funzionamento	T1:	Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A1V" ( <b>morsettiera 18 poli</b> )	T2:	Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A2V" ( <b>morsettiera 18 poli</b> )	ΔT	<b>Differenza di temperatura del liquido T-T1 in valore assoluto</b>
H:	Prevalenza misurata espressa in metri																		
Q:	Portata stimata espressa in m3/h																		
S:	Velocità di rotazione espressa in giri al minuto (rpm)																		
E:	Tensione misurata sull'ingresso analogico 0-10V																		
P:	Potenza erogata espressa in kW																		
h:	Ore di funzionamento																		
T1:	Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A1V" ( <b>morsettiera 18 poli</b> )																		
T2:	Temperatura del liquido misurata sull'ingresso "A2V" ( <b>morsettiera 18 poli</b> )																		
ΔT	<b>Differenza di temperatura del liquido T-T1 in valore assoluto</b>																		
<p><b>Pagina 9.0</b></p>	<p>Attraverso la pagina 9.0 si può scegliere la lingua con cui visualizzare i messaggi.</p>																		
<p><b>Pagina 10.0</b></p>	<p>Attraverso la pagina 10.0 si può visualizzare lo storico allarmi premendo il tasto destro.</p>																		
<p><b>Storico Allarmi</b></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.</p> <p>Al termine dello storico compaiono 2 domande:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>"Resettare Allarmi?"</b> Premendo OK (tasto sinistro) si resettano gli eventuali allarmi ancora presenti nel sistema.</li> <li>2. <b>"Cancellare Storico Allarmi?"</b> Premendo OK (tasto sinistro) si cancellano gli allarmi memorizzati nello storico.</li> </ol>																		
<p><b>Pagina 11.0</b></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.          Se si seleziona OFF la pompa è sempre spenta.          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>																		

**11. 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)

**12. TIPI DI ALLARME**








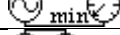







Codice Allarme	Simbolo Allarme	Descrizione Allarme
e0 - e16; e21		Errore Interno
e17 - e19		Corto Circuito
e20		Errore Tensione
e22 - e30		Errore Tensione
e31		Errore Protocollo
e32 - e35		Sovratemperatura
e37		Tensione bassa
e38		Tensione alta
e39 - e40		Sovracorrente
e42		Marcia a secco
e43; e44; e45; e54		Sensore di Pressione
e46		Pompa Scollegata
		Modalità booster attivata in una modalità di operazione non consentita.
e55		errore sensore temperatura T
e56		errore sensore temperatura T1

Tabella 8: Elenco Allarmi

**13. MODBUS MCE-C**

E' consentito l'utilizzo del protocollo Modbus, tramite l'installazione del kit cavo 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE .  
Per ulteriori informazioni, consultare la pagina web <https://dabpumps.com/mce-c>

**14. BACNET**

E' consentito l'utilizzo del protocollo Bacnet, tramite l'installazione di un gateway Bacnet -Modbus.  
Per ulteriori informazioni e accedere alla lista dei dispositivi consigliati, consultare la pagina web <https://dabpumps.com/mce-c>

## INDEX

1. KEY.....	19
2. GENERAL .....	19
2.1 Safety .....	19
2.2 Responsibility.....	20
2.3 Particular warnings.....	20
3. APPLICATIONS .....	20
4. TECHNICAL DATA .....	20
4.1 Electromagnetic Compatibility (EMC).....	21
5. INSTALLATION.....	21
5.1 Fixing with tie rods .....	21
5.2 Fixing with screws .....	21
6. ELECTRICAL CONNECTIONS.....	21
6.1 Connection to the Power Supply Line .....	22
6.2 Connection to the Electropump.....	23
6.3 Earth Connection .....	24
6.4 Connection of the Differential Pressure Sensor .....	24
6.5 Electrical Connections of Inputs and Outputs .....	25
6.5.1 Digital Inputs .....	25
6.5.2 Analogue input 0-10V .....	26
6.5.3 NTC wiring diagram for measuring the fluid temperature (T and T1) .....	27
6.5.4 Outputs .....	28
6.6 Connection for Twin Systems.....	29
7. START.....	29
8. FUNCTIONS .....	29
8.1 Regulating Modes .....	29
8.1.1 Regulation with Constant Differential Pressure .....	29
8.1.2 Regulation with Constant Curve .....	30
8.1.3 Regulation with Constant Curve with External Analogue Signal .....	30
8.1.4 Regulation with Proportional Differential Pressure .....	30
8.1.5 T constant function .....	30
8.1.6 $\Delta T$ -constant function .....	30
8.2 Quick Start function.....	31
9. CONTROL PANEL .....	31
9.1 Graphic Display.....	32
9.2 Navigation Buttons .....	32
9.3 Warning Lights .....	32
10. MENU .....	32
11. FACTORY SETTINGS.....	35
12. TYPES OF ALARM .....	35
13. MODBUS MCE-C .....	36
14. BACNET .....	36

## 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

The device contains an electronic device with inverter.

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.



**The MCE/C is cooled by the motor cooling air, therefore it is necessary to make sure that the motor's cooling system is in good working condition.**



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

## 4. TECHNICAL DATA

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
Inverter power supply	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Phases	1	1	1
	Frequency [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Current [A]	22,0	18,7	12,0
	Leakage current to earth [mA]	< 2		
Inverter output	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V supply	0 - V supply	0 - V supply
	Phases	3	3	3
	Frequency [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Current [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Mechanical power P2	3 HP / 2.2 kW	2 HP / 1.5 kW	1.5 HP / 1.1 kW
Mechanical specifications	Unit weight [kg] (excluding packaging)	5		
	Maximum dimensions [mm] (WxHxD)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
Inverter power supply	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480
	Phases	3	3
	Frequency [Hz]	50/60	50/60
	Current [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Leakage current to earth [mA]	< 4	
Inverter output	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phases	3	3
	Frequency [Hz]	0-200	0-200
	Current [A rms]	13,5	7,5
	Mechanical power P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
Mechanical specifications	Unit weight [kg] (excluding packaging)	7.6	
	Maximum dimensions [mm] (WxHxD)	270x355x195	

		MCE-150/C	MCE-110/C
Inverter power supply	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480
	Phases	3	3
	Frequency [Hz]	50/60	50/60
	Current [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Leakage current to earth [mA]	< 10	
Inverter output	Voltage [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.

	Phases	3	3
	Frequency [Hz]	0-200	0-200
	Current [A rms]	32,0	24,0
	Mechanical power P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
<b>Mechanical specifications</b>	Unit weight [kg] ( <i>excluding packaging</i> )	12	
	Maximum dimensions [mm] (WxHxD)	340x430x250	
<b>Installation</b>	Work position	Housed on pump motor casing	
	IP protection rating	55	
	Max. ambient temperature [°C]	40	
<b>Control and operating hydraulic specifications</b>	Differential pressure regulation range	1-95% pressure sensor full scale	
<b>Sensors</b>	Type of pressure sensors	Ratiometric	
	Differential pressure sensor full scale [bar]	4/10	
<b>Functions and protections</b>	Connectivity	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multi inverter connection</li> </ul>	
	Protections	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Self-protected against current overload</li> <li>• Temperature overload on internal electronics</li> <li>• Abnormal power supply voltages</li> <li>• Direct short-circuit between the output phases</li> </ul>	
<b>Temperatures</b>	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. INSTALLATION

### Fixing the unit

The MCE/C must be securely anchored to the motor by means of an adequate fixing system. The fixing system must be selected according to the size of the motor to be used.

The MCE/C can be mechanically fixed to the motor in 2 ways:

1. fixing with tie rods
2. fixing with screws

#### 5.1 Fixing with tie rods

Special shaped tie rods are supplied for this fixing system; the tie rods feature a male-female connection on one side and a hook with a nut on the other. The kit also includes a dowel to center the MCE/C, which must be screwed into the central hole of the cooling fin using thread locking adhesive. The tie rods must be uniformly distributed around the circumference of the motor. The male-female connection side of the tie rod must be inserted in the special holes on the MCE/C's cooling fin, while the other side hooks onto the motor. The nuts of the tie rods must be tightened until the MCE/C and the motor are tightly fixed together and centered.

#### 5.2 Fixing with screws

The kit for this fixing system includes a fan cover, "L" shaped brackets to fix the inverter to the motor and some screws. To install the inverter remove the motor's original fan cover and fix the "L" shaped brackets to the stud bolts on the motor casing (position the "L" shaped brackets so that the hole to fix the inverter to the fan cover is in line with the centre of the motor); then fix the fan cover supplied to the MCE/C cooling fin using the screws and thread locking adhesive. Now fit the fan cover-MCE/C assembly on the motor and insert the special anchoring screws between the brackets mounted on the motor and the fan cover.

## 6. 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-C are the same as those of the power mains.**



## 6.1 Connection to the Power Supply Line

### MCE-22/C

The connection between the single-phase power supply line and the MCE-22/C must be made with a 3-core cable (phase + neutral + 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 LN** and with an **arrow entering** the terminals, see *Figure 1*.

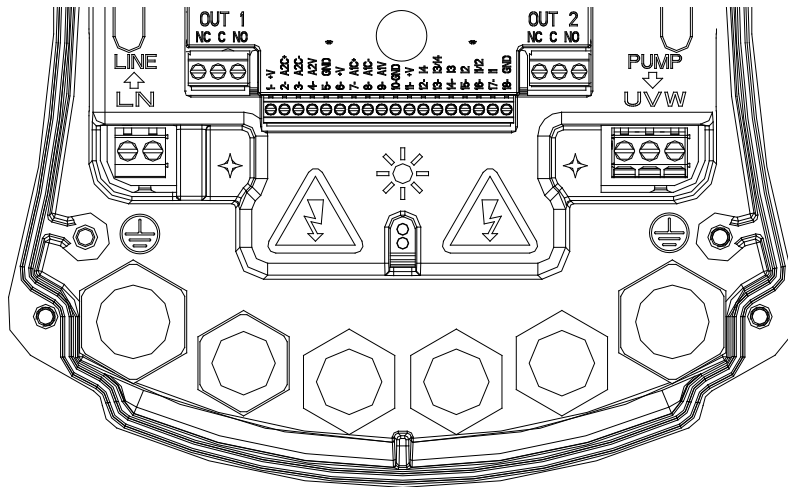


Figure 1: Electrical connections

The minimum section of the input and output cables must be such as to guarantee correct tightening of the cable clamps, while the maximum section accepted by the terminals is 4mm<sup>2</sup>.

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. The table 2 supplies an indication on the section of the cable to be used to supply power to the inverter. The table refers to 3-core PVC cables (phase + neutral + 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 maximum supply current of the MCE-22/C may generally be estimated as double the maximum current absorbed by the pump. Although the MCE-22/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-22/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.

### MCE-55/C

The connection between the three-phase power supply line and the MCE-55/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*.

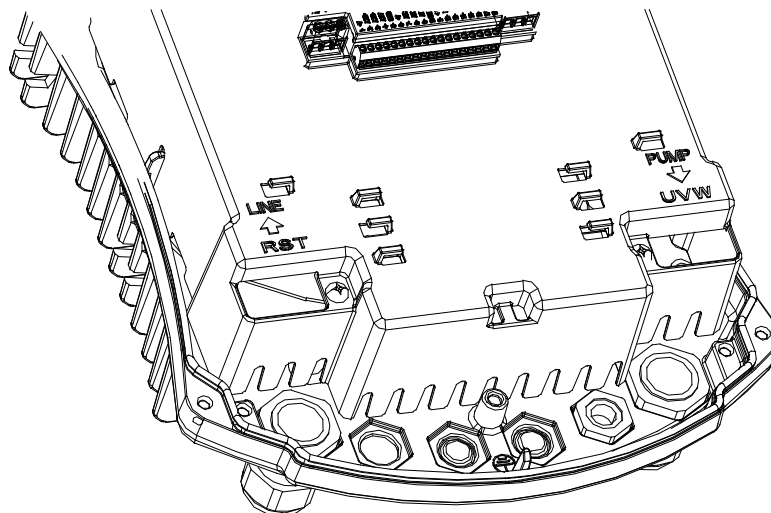


Figure 1: Electrical connections

The maximum section accepted by the input and output terminals is 6 mm<sup>2</sup>.

The external diameter of the input and output cables accepted by the cable glands for correct tightness varies from a minimum of 11 mm to a maximum of 17 mm.

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-55/C may be assessed in general (allowing a safety margin) as 1/8 more than the current absorbed by the pump.

Although the MCE-55/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-55/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.

### MCE-150/C

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*.

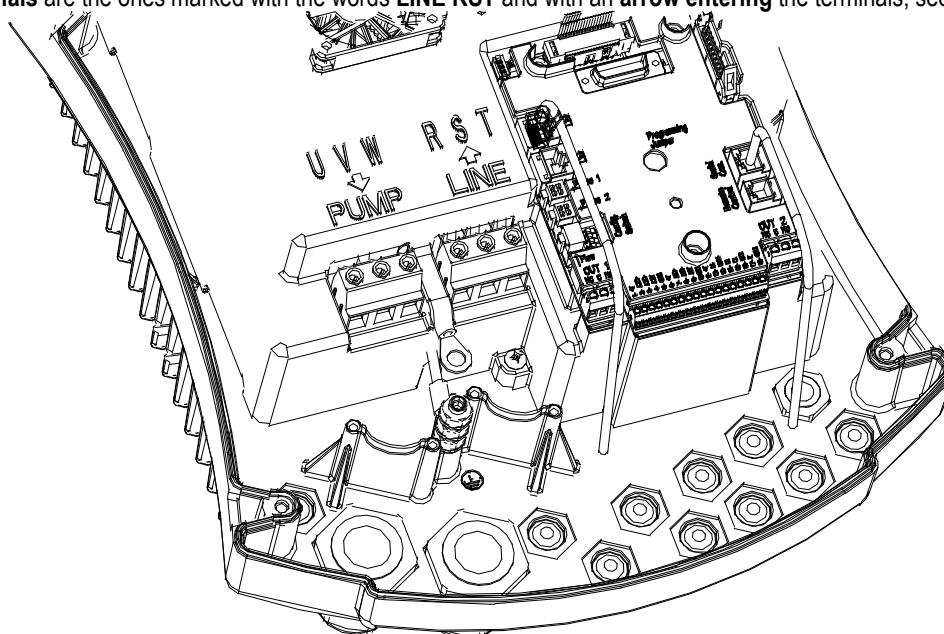


Figure 1: Electrical connections

The minimum section of the input and output cables is 6 mm<sup>2</sup> to guarantee correct tightening of the cable clamps, while the maximum section accepted by the terminals is 16 mm<sup>2</sup>.

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.

### 6.2 Connection to the Electropump

The connection between the MCE-C and the electropump is made with a 4-core 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-C power supply voltage.

The utility connected to the MCE-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.

*Table 3* supplies an indication on the section of the cable to be used to connect to the pump. 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 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.

**6.3 Earth Connection**

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

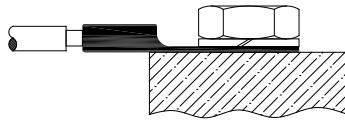


Figure 1: Earth connection (230V)

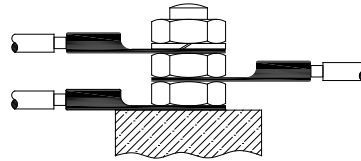


Figure 2: Earth connection (400V)

Cable section in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Table valid for 3-core PVC cables (phase + neutral + earth) @ 230V.

Table 2: Section of the inverter power supply cables

Cable section in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Table valid for 4-core PVC cables (3 phases + earth) @ 230V.

Table 3: Section of the pump power supply cables

Cable section in mm <sup>2</sup>															
	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

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

Table 3: Section of the pump power supply cables

**6.4 Connection of the Differential Pressure Sensor**

The MCE-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-C side.

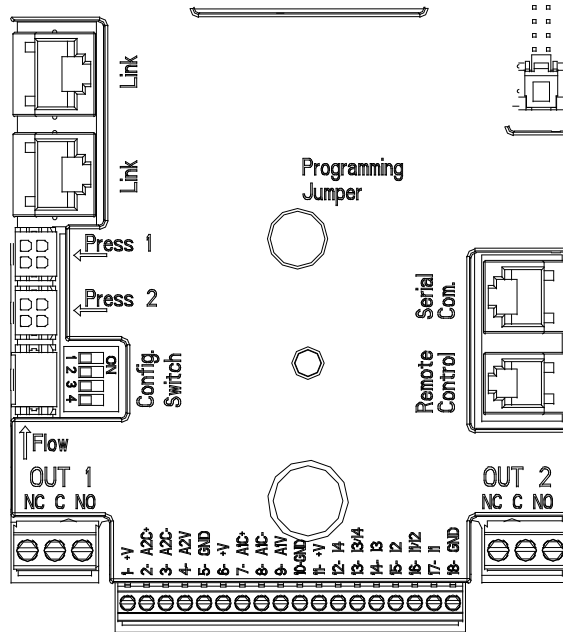


Figure 3: Connections

### 6.5 Electrical Connections of Inputs and Outputs

The MCE-C has 3 digital inputs, 2 NTC inputs for fluid temperature measurement T and T1 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. 5.5.4)

#### 6.5.1 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 4)

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 <sup>2</sup> ]	2.13	

*N.B. The inputs can be controlled with any polarity (positive or negative with respect to their earth connection)*

Table 4: 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 4.



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

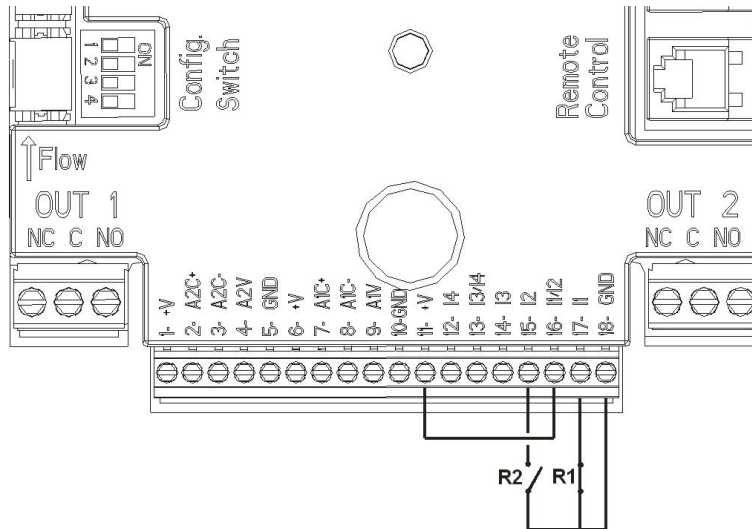


Figure 4: Example of Connection of Digital Inputs Start/Stop and Economy

Functions associated with the digital inputs	
I1	<b>Start/Stop:</b> If input 1 is activated from the control panel (see par. 9) it will be possible to command the switching on and off of the pump in remote mode.
I2	<b>Economy:</b> If input 2 is activated from the control panel (see par. 9) it will be possible to active the set-point reduction function in remote mode.
I3	<b>Quick Start:</b> If input 3 is activated from the control panel, the pump is started at the quick start frequency $F_q$ (see advanced menu).
I4	<b>Not enabled</b>

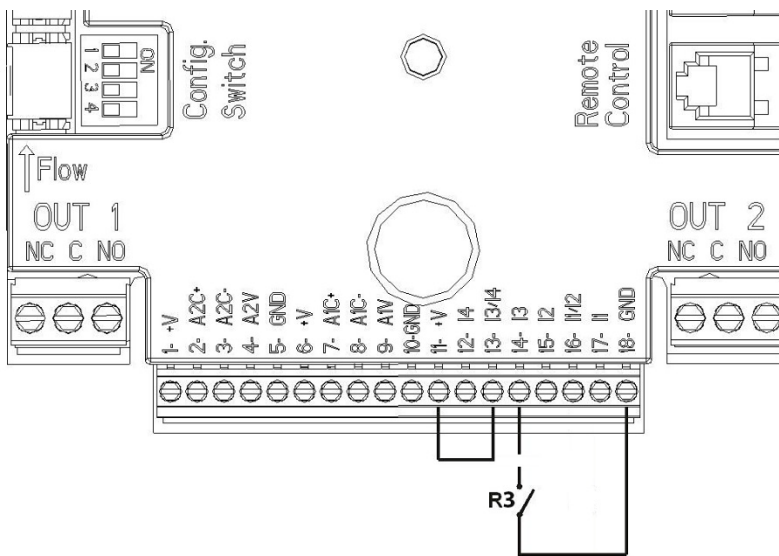


Figure 5: Example of Connection of Quick Start Digital Input

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

### 6.5.2 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. 0 and par. 9). The input A2V is not enabled.

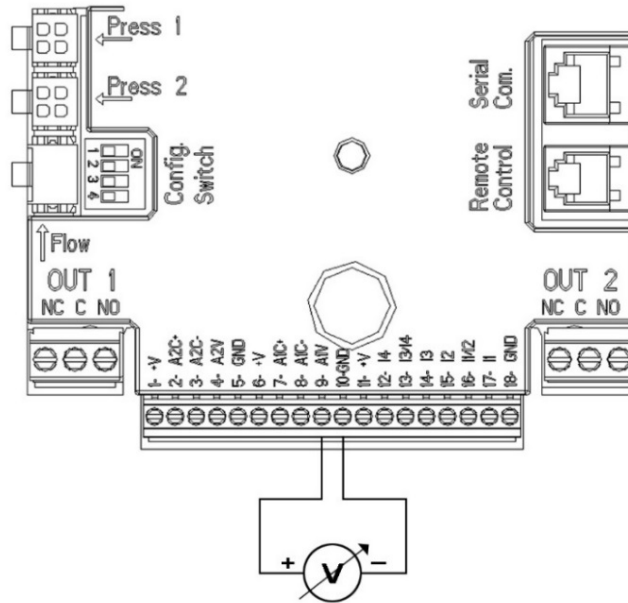


Figure 6: Example of Connection of Analogue Input

N.B: The 0-10V analogue input is mutually exclusive with the NTC type temperature sensor T connected to the same poles of the 18-pole terminal block.

### 6.5.3 NTC wiring diagram for measuring the fluid temperature (T and T1)

For installation of the fluid temperature sensors T and T1, refer to the following wiring diagrams, see figure 7 and figure 8.

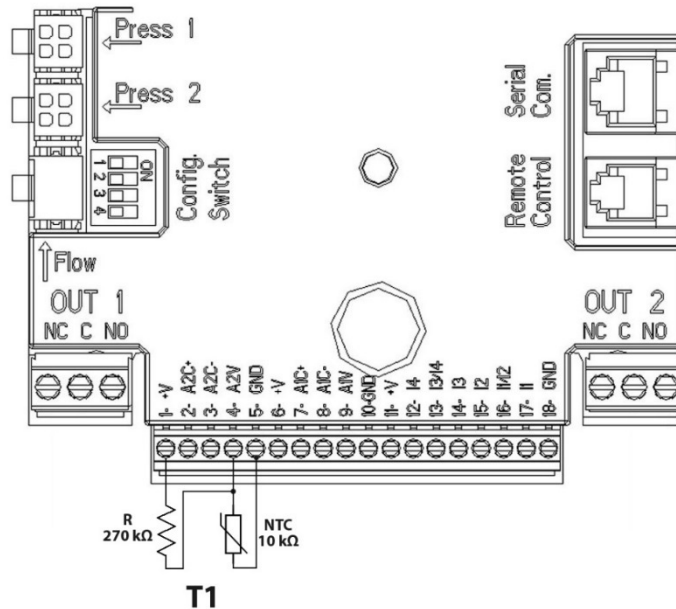


Figure 7: Connection of NTC sensor for temperature measurement T1

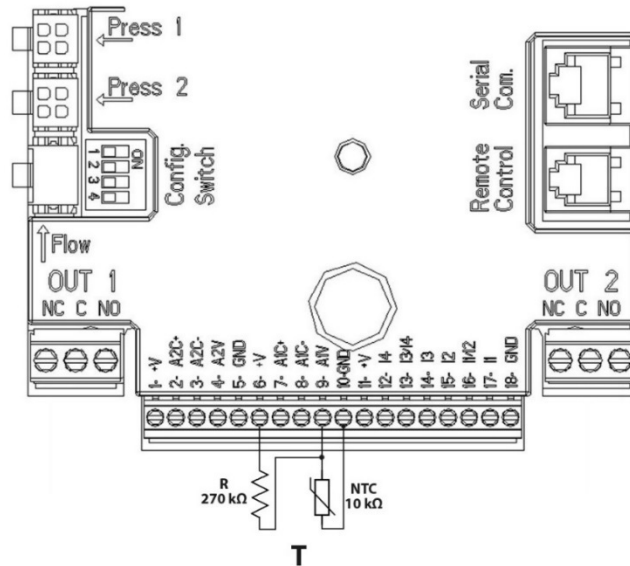


Figure 8: Connection of NTC sensor for temperature measurement T

N.B. Temperature reading via sensor T is only enabled in the following control modes: T constant increasing  $\begin{matrix} \uparrow T \uparrow \\ \longrightarrow \end{matrix}$  /decreasing  $\begin{matrix} \uparrow T \downarrow \\ \longrightarrow \end{matrix}$  and  $\Delta T$  constant  $\begin{matrix} \uparrow \Delta T \\ \longrightarrow \end{matrix}$ .

N.B. Temperature reading via sensor T1 is only enabled in the following control modes: T1 constant increasing  $\begin{matrix} \uparrow T1 \uparrow \\ \longrightarrow \end{matrix}$  /decreasing  $\begin{matrix} \uparrow T1 \downarrow \\ \longrightarrow \end{matrix}$  and  $\Delta T$  constant  $\begin{matrix} \uparrow \Delta T \\ \longrightarrow \end{matrix}$ .

For operating modes T constant and  $\Delta T$  constant see paragraphs 7.1.5 and 7.1.6

N.B: The input of temperature sensor T type NTC is mutually exclusive with the 0-10V analogue input connected to the same poles of the 18-pole terminal block.

#### 6.5.4 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 <sup>2</sup> ]	3.80

Table 5: Characteristics of the output contacts

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

In the example shown in *Figure 9* 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.

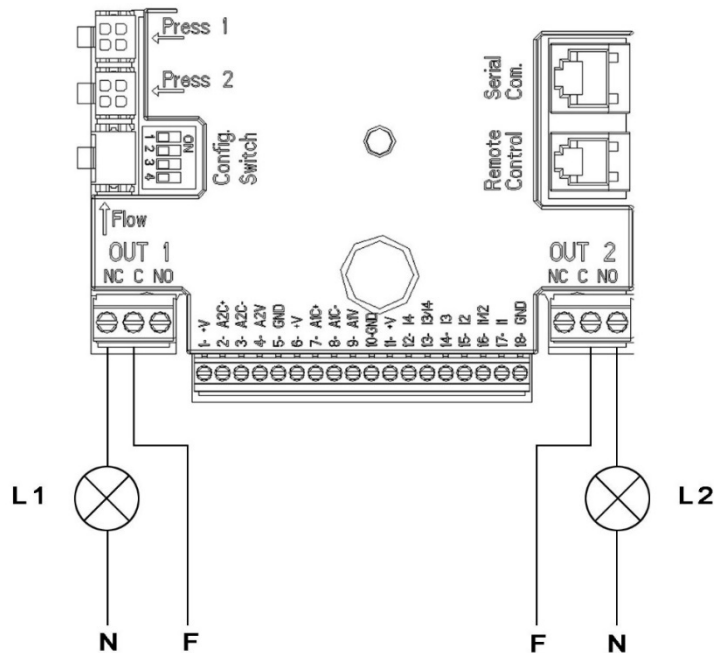


Figure 9: Example of Connection of Digital Outputs

### 6.6 Connection for Twin Systems

To make a twin system it is sufficient to connect the 2 inverters MCE-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, except for input 3 which can be managed independently, must be connected in parallel between the 2 MCE-C respecting the numbering of the individual terminals (for example, terminal 17 of MCE-C -1 to terminal 17 of MCE-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.

### 7. START



**All the starting operations must be performed with the MCE-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).

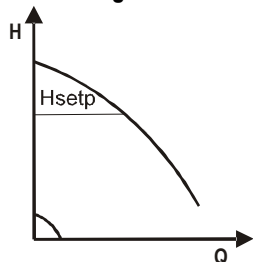
### 8. FUNCTIONS

#### 8.1 Regulating Modes

MCE-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.
- T constant regulation
- $\Delta T$  constant regulation

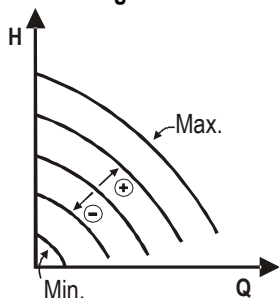
#### 8.1.1 Regulation with Constant Differential Pressure



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-C (see par. 9).

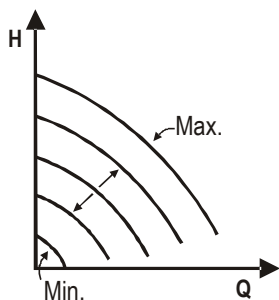


**8.1.2 Regulation with Constant Curve**



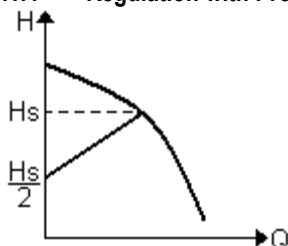
The rotation speed is kept at a constant number of revolutions. This rotation speed may be set between a minimum value and the rated frequency of the circulation pump (e.g. between 15 Hz and 50 Hz).  
This mode may be set by means of the control panel on the cover of the MCE-C (see par. 9).

**8.1.3 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-C (see par. 9).

**8.1.4 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-C (see par. 9).

**8.1.5 T constant function**

This function causes the circulator to increase or decrease the flow rate to keep constant the temperature measured by the NTC sensor, connected as described in paragraph 5.5.3.

Four operating modes can be set:

T Regulation:

Increasing mode T → if the desired temperature ( $T_s$ ) is higher than the measured temperature ( $T$ ), the circulator increases the flow rate until  $T_s$  is reached

Decreasing mode T → if the desired temperature ( $T_s$ ) is higher than the measured temperature ( $T$ ), the circulator decreases the flow rate until  $T_s$  is reached

T1 Regulation:

Increasing mode T1 → if the desired temperature ( $T_s$ ) is higher than the measured temperature ( $T_1$ ), the circulator increases the flow rate until  $T_s$  is reached

Decreasing mode T1 → if the desired temperature ( $T_s$ ) is higher than the measured temperature ( $T_1$ ), the circulator decreases the flow rate until  $T_s$  is reached

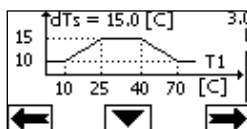
**8.1.6  $\Delta T$ -constant function**

This feature allows the circulator to increase or decrease the flow rate to keep the temperature difference  $T-T_1$  constant in absolute value.

There are 2 setpoints:  $dTs_1$ ,  $dTs_2$  and, therefore, you can have the following 2 situations:

- $dTs_1$  different from  $dTs_2$ :

In this case there are 5 configurable operation intervals in which the  $dTs$  setpoint can vary depending on the temperature  $T$  or  $T_1$  as shown in the following example:



- 1) If  $T_1 \leq 10^\circ C \Rightarrow dTs = |T - T_1| = 10^\circ C$

In this case, when the temperature T1 is less than or equal to 10°C, the circulator operates by acting on the flow rate to keep the absolute difference between T and T1 constant at 10°C.

This temperature range can be useful in the ramp up phase of the thermal machine where it is more important to have a rapid achievement of environmental comfort rather than a higher DT (case of air conditioning).

2) If  $10 \leq T1 \leq 25^\circ\text{C} \Rightarrow 10^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15^\circ\text{C}$ , for example if  $T1 = 20^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13.33^\circ\text{C}$

when the temperature T1 is between 10°C and 25°C, the circulator works to keep the absolute difference between T and T1 constant at a dTs proportional to the temperature recorded by T1. For example, when T1= 20°C, the circulator keeps the absolute difference between T and T1 constant at 13.33°C.

3) If  $25^\circ\text{C} \leq T1 \leq 40^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 15^\circ\text{C}$

when the temperature T1 is between 25°C and 40°C, the circulator works to keep the absolute difference between T and T1 constant at 15°C

4) If  $40^\circ\text{C} \leq T1 \leq 70^\circ\text{C} \Rightarrow 10^\circ\text{C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15^\circ\text{C}$ , for example if  $T1 = 50^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13.75^\circ\text{C}$

when the temperature T1 is between 40°C and 70°C, the circulator works to keep the absolute difference between T and T1 constant at a dTs inversely proportional to the temperature recorded by T1. For example, when T1= 50°C, the circulator keeps the absolute difference between T and T1 constant at 13.75°C.

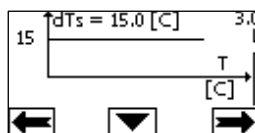
5) If  $T1 \geq 70^\circ\text{C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10^\circ$

Finally, when the temperature T1 is higher than 70°C, the circulator works to keep the absolute difference between T and T1 constant at 10°C. This temperature range can be useful in the ramp up phase of the thermal machine where it is more important to have a rapid achievement of environmental comfort rather than a higher DT (case of heating).

N.B.: The parameters dTs1 and dTs2 and the values of the operating ranges can be set by the user.

- dTs1 = dTs2

In this case the dTs setpoint is constant when the temperature T or T1 changes, as shown in the following example:



In this case the circulator increases or decreases the flow rate to keep the absolute difference between T and T1 constant at dTs = 15°C.

N.B.: The parameter dTs can be set by the user.

## 8.2 Quick Start function

This function can be useful when it is necessary to guarantee an immediate flow rate, in order to avoid a possible boiler block at the moment of ignition. As long as input I3 is enabled, the pump remains at the preset frequency Fq (see advanced menu). In twin groups, this input can be used independently.

## 9. CONTROL PANEL

The functions of the MCE-C may be modified by means of the control panel on the cover of the MCE-C itself. On the panel there are: a graphic display, 7 navigation buttons and 3 LED warning lights (see Figure 10).

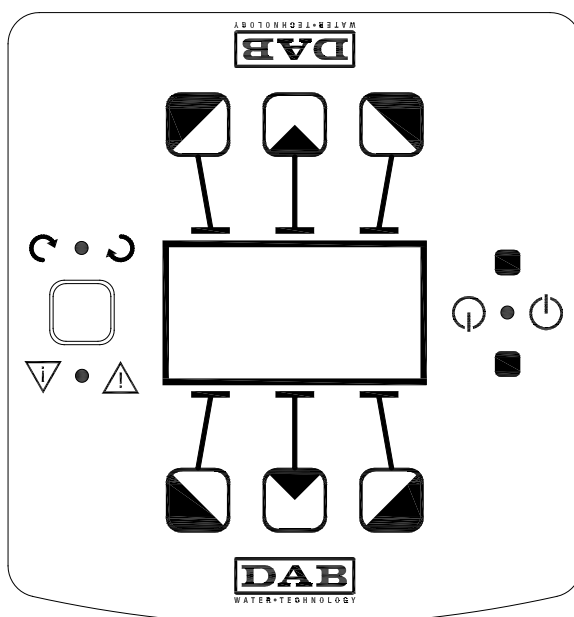


Figure 10: Control Panel

### 9.1 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.

### 9.2 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"!

### 9.3 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.

## 10. MENU

MCE/C provides 2 menus: user menu and advanced menu.

The user menu is accessible from the Home Page by briefly pressing the central button "Menu".

The advanced menu is accessible from the Home Page by pressing the central button "Menu" for 5 seconds.

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.


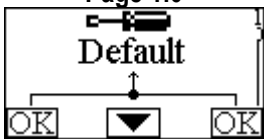










To confirm the change of a setting, hold down the central button "OK" for 3 seconds. Confirmation will be indicated by the following icon:

Table 6 describes the parameters sensitive to the inverter and provided in the advanced menu. To exit the advanced menu, scroll through all parameters using the central button.

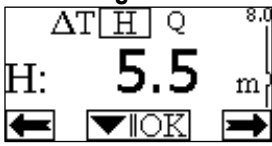



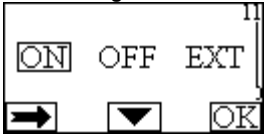
Parameter symbol	Description	Range			Measurement unit
Serial	Unique serial number attributed for connectivity	-			-
F <sub>n</sub>	Electric pump rated frequency Set the value stated on the electric pump dataplate.	50 - 200			Hz
I <sub>n</sub>	Electric pump rated current Set the value stated on the electric pump dataplate.	<b>MCE-11</b>	<b>MCE-15</b>	<b>MCE-22</b>	A
		1.0 - 6.5	1.0 - 8.0	1.0 - 10.5	
I <sub>n</sub>	Electric pump rated current Set the value stated on the electric pump dataplate.	<b>MCE-30</b>		<b>MCE-55</b>	A
		1,0 – 7,5		1,0 – 13,5	
I <sub>n</sub>	Electric pump rated current Set the value stated on the electric pump dataplate.	<b>MCE-110</b>		<b>MCE-150</b>	A
		1,0 – 24,0		1,0 – 32,0	
R <sub>t</sub>	Direction of rotation. Modify this parameter to invert the direction of rotation.	0 - 1			--
F <sub>m</sub>	Minimum rotation frequency of the electric pump.	0 – (8/10)*F <sub>n</sub>			Hz
F <sub>M</sub>	Maximum rotation frequency of the electric pump	(8/10)*F <sub>n</sub> - F <sub>n</sub>			Hz
F <sub>q</sub>	Quick start frequency	3/10*F <sub>n</sub> -F <sub>n</sub>			Hz
SM	Numero di giri al minuto massimo dell'elettropompa.	12*F <sub>n</sub> - 60*F <sub>n</sub>			r.p.m.
--	Differential pressure type of sensor	Ratiometric with fs = 4 bar			--
		Ratiometric with fs = 10 bar			

H0	Maximum electric pump head.	2.0 –fs pressure sensor			m
Fc	Inverter carrier frequency	MCE-22/C	MCE-55/C	MCE-150/C	kHz
		5 - 20		2,5 - 10	
DR	Dry running power. If you want to enable protection against dry running, set the value of the absorbed power at Fn (normal frequency) in dry running conditions, increased by 20%.	--			W
ET	Time that passes between switching off one pump and switching on the other in twin systems.	0.0 – 15.0			s
B	Characteristic constant of the NTC resistance, used for the measurement of fluid temperatures T and T1	1-10000			°K
Td	Running time of the hydraulic circuit, it acts in an inversely proportional way on the regulating speed in the T and DT regulations.	0-1800			s
Bs	Parameter for setting up Booster mode	0-80			%
Ad	Modbus address of the device	1-247			
Br	Serial communication baud rate	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Type of parity control	None, Odd, Even			
Sb	Number of stop bits	1-2			
Rd	Minimum response time	0-3000			ms
En	Modbus enabling	Disable, Enable			




Table 6: Advanced menu – Sensitive inverter parameters

<p><b>Home Page</b></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.</p> <p>The icon at centre top indicates the operating mode selected (auto or economy).</p> <p>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.</p> <p>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 <b>regulating the contrast</b> 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 <b>inverter sensitive parameters</b> set in the factory: hold down the central button for 3 seconds.</p>
<p><b>Page 1.0</b></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><b>Page 2.0</b></p>	<p>The regulating mode is set from Page 2.0. It is possible to choose from 9 different modes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Regulation with constant differential pressure</li> <li> = Regulation with constant curve with speed set from the display.</li> <li> = Regulation with constant curve with speed set by remote signal 0-10V.</li> <li> = Proportional differential pressure regulation.</li> <li> = T constant regulation increasing mode</li> <li> = T constant regulation decreasing mode</li> <li> = T1 constant regulation increasing mode</li> <li> = T1 constant regulation decreasing mode</li> <li> = ΔT constant regulation</li> </ol> <p>Page 2.0 displays the three icons which represent:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– central icon = setting currently selected</li> <li>– right icon = next setting</li> <li>– left icon = previous setting</li> </ul>






<p><b>Page 3.0</b></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 (<b>Hs</b>), a frequency (<b>Fs</b>), a temperature (<b>Ts</b>) or a difference in temperature (<b>dTs</b>).</p>
<p><b>Page 5.0</b></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><b>Page 6.0</b></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><b>Page 7.0</b></p>	<p>If a twin system is used (see <i>Par. 0</i>), on page 7.0 you can set one of the 4 possible twin operating modes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Alternate every 24h:</b> The 2 inverters alternate in regulation every 24 operating hours. If one of the 2 malfunctions, the other takes over regulation.</li> <li> <b>Simultaneous:</b> 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.</li> <li> <b>Main/Reserve:</b> Regulation is always performed by the same inverter (Main), the other (Reserve) takes over only if there is a malfunction of the Main one.</li> <li> <b>Booster:</b> The 2 inverters work <b>simultaneously</b> or <b>alternately every 24 hours</b>:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- In the case of flow rates that can be delivered by a single pump, it works in alternating mode every 24 hours.</li> <li>- In the case of flow rates that cannot be delivered by a single pump, it works in simultaneous mode</li> </ul> </li> </ul> <p>N.B: the Booster mode can be activated only in case of constant differential pressure regulation and proportional differential pressure regulation.</p> <p>If the twin communication cable is disconnected the systems automatically configure as <i>Single</i>, working completely independent of each other.</p>

<p><b>Page 8.0</b></p> 	<p>On page 8.0 it is possible to choose the parameter to be displayed on the Home Page:</p> <p><b>H:</b> Measured head expressed in metres  <b>Q:</b> Estimated flow rate expressed in m<sup>3</sup>/h  <b>S:</b> Rotation speed expressed in revs per minute (rpm)  <b>E:</b> Voltage measured on the analogue input 0-10V  <b>P:</b> Power distributed expressed in kW  <b>h:</b> Operating hours  <b>T1:</b> Liquid temperature measured on the input "A1V" (<b>18-pole terminal block</b>)  <b>T1:</b> Liquid temperature measured on the input "A2V" (<b>18-pole terminal block</b>)  <b>ΔT</b> <b>Temperature difference of the liquid T-T1 in absolute value</b></p>
<p><b>Page 9.0</b></p> 	<p>On page 9.0 you can choose the language in which to display the messages.</p>
<p><b>Page 10.0</b></p> 	<p>On page 10.0 you can display the alarms log by pressing the right button.</p>
<p><b>Alarms Log</b></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"> <li><b>"Reset Alarms?"</b> Pressing OK (left button) resets any alarms still present in the system.</li> <li><b>"Delete Alarms Log?"</b> Pressing OK (left button) deletes the alarms memorised in the log.</li> </ol>
<p><b>Page 11.0</b></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.          If OFF is selected the pump is always off.          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>

**11. 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).

**12. 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


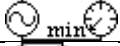








e32 - e35		Excess temperature
e37		Low voltage
e38		High voltage
e39 - e40		Excess current
e42		Dry operation
e43; e44; e45; e54		Pressure Sensor
e46		Pump Disconnected
		Booster mode activated in an operation mode not allowed.
e55		Temperature sensor T error
e56		Temperature sensor T1 error

Table 7: List of Alarms

### 13. MODBUS MCE-C

The use of the Modbus protocol is allowed, through the installation of the cable kit 60193518 MCE MODBUS CABLE KIT. For more information, see the web page <https://dabpumps.com/mce-c>.

### 14. BACNET

The use of the Bacnet protocol is allowed, through the installation of a Bacnet-Modbus gateway. For more information and access to the list of recommended devices, see the web page <https://dabpumps.com/mce-c>.

## TABLE DE MATIÈRES

1.	LÉGENDE.....	37
2.	GÉNÉRALITÉS .....	37
2.1	Sécurité.....	38
2.2	Responsabilités.....	38
2.3	Recommandations particulières.....	38
3.	APPLICATIONS .....	38
4.	DONNÉES TECHNIQUES.....	38
4.1	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	39
5.	INSTALLATION.....	39
5.1	Fixation par tirants.....	39
5.2	Fixation par vis.....	39
6.	BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES.....	40
6.1	Connexion à la ligne d'alimentation.....	40
6.2	Connexion à l'électropompe.....	42
6.3	Mise à la terre.....	42
6.4	Connexion du capteur de pression différentielle.....	43
6.5	Connexions électriques entrées et sorties.....	43
6.5.1	Entrées logiques.....	43
6.5.2	Entrée analogique 0-10V.....	45
6.5.3	Schéma de connexion CTN pour mesurer la température du fluide (T et T1).....	46
6.5.4	Sorties.....	47
6.6	Connexions pour systèmes jumelés.....	47
7.	DÉMARRAGE .....	48
8.	FONCTIONS.....	48
8.1	Modes de régulation.....	48
8.1.1	Régulation à pression différentielle constante.....	48
8.1.2	Régulation à courbe constante.....	48
8.1.3	Régulation à courbe constante avec signal analogique externe.....	48
8.1.4	Régulation à pression différentielle proportionnelle.....	48
8.1.5	Fonction T-costante.....	48
8.1.6	Funzionalità $\Delta T$ -costante.....	49
8.2	Fonction Quick Start (démarrage).....	49
9.	PANNEAU DE COMMANDE.....	49
9.1	Afficheur graphique.....	50
9.2	Touches de navigation.....	50
9.3	Voyants de signalisation.....	50
10.	MENU.....	50
11.	CONFIGURATIONS D'USINE.....	54
12.	TYPES D'ALARME.....	54
13.	MODBUS MCE-C.....	54
14.	BACNET.....	54

## 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'appareil contient un dispositif électronique onduleur. 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.



**Le MCE/C est refroidi par le flux de l'air de refroidissement du moteur, il faut donc s'assurer que le système de refroidissement du moteur est intact et fonctionne.**



**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-C est conçu pour être logé directement sur le corps moteur de la pompe.**

## 4. DONNÉES TECHNIQUES

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
Alimentation du convertisseur	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	220-240	220-240	220-240
	Phases	1	1	1
	Fréquence [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Courant [A]	22,0	18,7	12,0
	Courant de fuite à la terre [mA]	< 2		
Sortie du convertisseur	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	0 - V alim.	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phases	3	3	3
	Fréquence [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Courant [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Puissance mécanique P2	3 CV / 2,2 kW	2 CV / 1,5 kW	1,5 CV / 1,1 kW
Caractéristiques mécaniques	Poids de l'unité [kg] (emballage exclu)	5		
	Dimensions maximums [mm] (LxHxP)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
Alimentation du convertisseur	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	380-480	380-480
	Phases	3	3
	Fréquence [Hz]	50/60	50/60
	Courant [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Courant de fuite à la terre [mA]	< 4	
Sortie du convertisseur	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phases	3	3
	Fréquence [Hz]	0-200	0-200
	Courant [A rms]	13,5	7,5
	Puissance mécanique P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
Caractéristiques mécaniques	Poids de l'unité [kg] (emballage exclu)	7.6	
	Dimensions maximums [mm] (LxHxP)	270x355x195	

		MCE-150/C	MCE-110/C
--	--	-----------	-----------

<b>Alimentation du convertisseur</b>	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	380-480	380-480
	Phases	3	3
	Fréquence [Hz]	50/60	50/60
	Courant [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Courant de fuite à la terre [mA]	< 10	
<b>Sortie du convertisseur</b>	Tension [VCA] (Tol. +10/-20 %)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phases	3	3
	Fréquence [Hz]	0-200	0-200
	Courant [A rms]	32,0	24,0
	Puissance mécanique P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
<b>Caractéristiques mécaniques</b>	Poids de l'unité [kg] (emballage exclu)	12	
	Dimensions maximums [mm] (LxHxP)	340x430x250	
<b>Installation</b>	Position de travail	logé sur le corps moteur de la pompe	
	Indice de protection IP	55	
	Température ambiante max. [°C]	40	
<b>Caractéristiques hydrauliques de régulation et fonctionnement</b>	Plage de régulation pression différentielle	1 – 95 % fond d'échelle capteur de pression	
<b>Capteurs</b>	Type de capteurs de pression	Ratiométrique	
	Fond d'échelle capteurs de pression différentielle [bar]	4/10	
<b>Fonctions et protections</b>	Connectivité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connexion multi-convertisseur</li> </ul>	
	Protections	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoprotégé contre les surintensités</li> <li>• Surtempérature de l'électronique interne</li> <li>• Tensions d'alimentation anormales</li> <li>• Court-circuit direct entre les phases de sortie</li> </ul>	
<b>Températures</b>	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. INSTALLATION

### Fixing the unit

The MCE/C must be securely anchored to the motor by means of an adequate fixing system. The fixing system must be selected according to the size of the motor to be used.

The MCE/C can be mechanically fixed to the motor in 2 ways:

1. fixing with tie rods
2. fixing with screws

#### 5.1 Fixation par tirants

Pour ce type de fixation nous fournissons des tirants spéciaux qui présentent d'un côté un système d'encastrement et de l'autre un crochet avec un écrou. La fourniture comprend aussi un goujon pour le centrage du MCE/C qui doit être vissé avec un frein-filet dans le trou central de l'ailette de refroidissement. Les tirants doivent être uniformément répartis sur la circonférence du moteur. Le côté à encastrement du tirant doit être inséré dans les trous sur l'ailette de refroidissement du MCE/C, tandis que l'autre va s'accrocher au moteur. Les écrous des tirants doivent être vissés de manière à obtenir une fixation centrée et solide entre MCE/C et moteur.

#### 5.2 Fixation par vis

Pour ce type de fixation la fourniture comprend une protection ventilateur, des étriers en « L » de fixation au moteur et des vis. Pour le montage il faut enlever la protection originale du ventilateur du moteur, fixer les étriers en « L » sur les boulons prisonniers de la caisse moteur (le positionnement des pattes en « L » doit être fait de manière que le trou pour la fixation à la protection du ventilateur soit dirigé vers le centre du moteur) ; ensuite, avec des vis et du frein-filet, on fixe la protection ventilateur fournie à l'ailette de refroidissement du MCE/C. On monte ensuite l'ensemble protection ventilateur-MCE/C sur le moteur et on introduit les vis d'ancrage entre les étriers montés sur le moteur et la protection ventilateur.

## 6. 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-C correspondent bien à celles du secteur.

### 6.1 Connexion à la ligne d'alimentation

#### MCE-22/C

La connexion entre ligne de alimentation monophasée et MCE-22/C doit être effectuée avec un câble à 3 conducteurs (phase + neutre + 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 LN** et par une **flèche qui entre** dans les bornes, voir Figure 1.

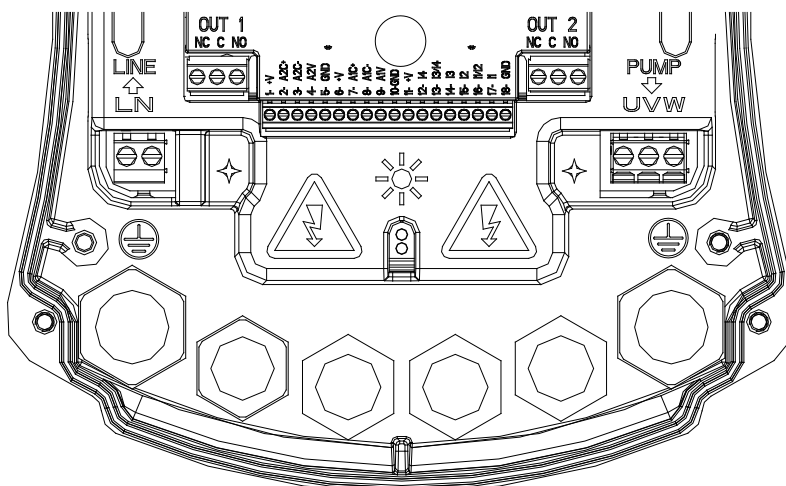


Figure 1: Connexions électriques

La section minimum des câbles d'entrée et de sortie doit être en mesure de garantir un serrage correct des serre-câbles, tandis que la section maximum acceptée par les bornes est de 4 mm<sup>2</sup>.

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 pour l'alimentation du convertisseur. Le tableau se réfère aux câbles en PVC avec 3 conducteurs (phase + neutre + 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 maximum d'alimentation au MCE-22/C peut être estimé en général comme étant le double de celui du courant maximum absorbé par la pompe.

Bien que le dispositif MCE-22/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-22/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.

#### MCE-55/C

La connexion entre ligne de alimentation triphasée et MCE-55/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*.

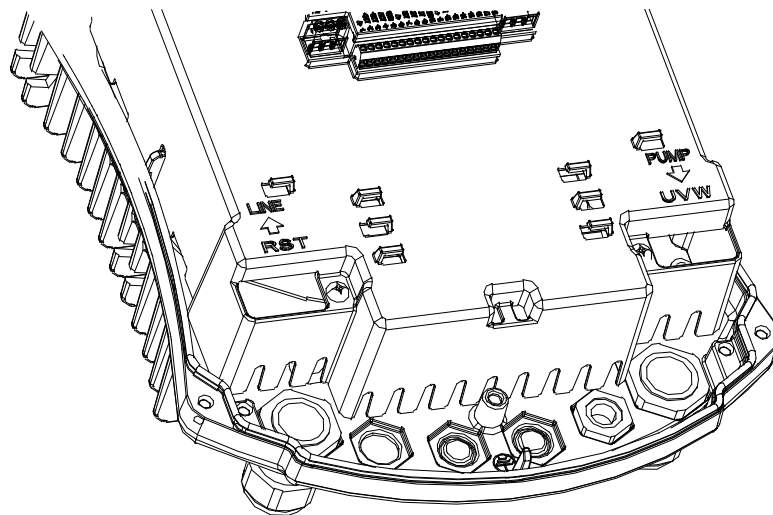


Figure 1: Connexions électriques

La section maximum acceptée par les bornes d'entrée et de sortie est de 6 mm<sup>2</sup>.

Le diamètre extérieur des câbles d'entrée et de sortie accepté par les serre-câbles pour un serrage correct varie entre un minimum de 11 mm et un maximum de 17 mm.

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-55/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-55/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-55/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.

### MCE-150/C

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*.

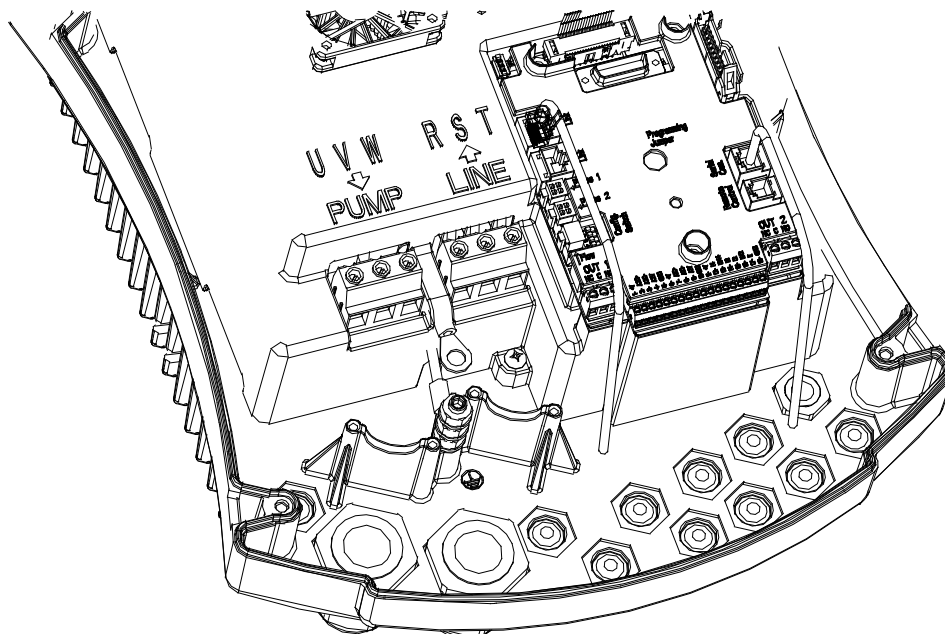


Figure 1: Connexions électriques

La section minimum des câbles d'entrée et de sortie est de 6 mm<sup>2</sup> pour garantir un serrage correct des serre-câbles, tandis que la section maximum acceptée par les bornes est de 16 mm<sup>2</sup>.

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.

### 6.2 Connexion à l'électropompe

La connexion entre le MCE-C et l'électropompe est effectuée avec un câble à 4 conducteurs (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-C.

L'utilisation connectée au MCE-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.

Le *Tableau 3* fournit une indication sur la section du câble à utiliser pour la connexion à la pompe. 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.



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.

### 6.3 Mise à la terre

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

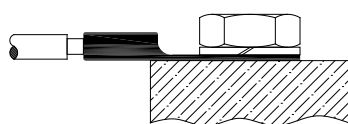


Figure 1: Mise à la terre (230V)

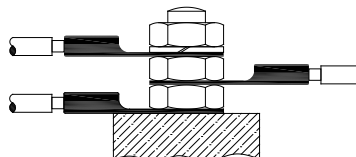


Figure 2: Mise à la terre (400V)

Section du câble en mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Tableau valable pour câbles en PVC avec 3 conducteurs (phase + neutre + terre) @ 230 V

Tableau 2: Section des câbles d'alimentation convertisseur

Section du câble en mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tableau valable pour câbles en PVC à 4 conducteurs (3 phases + terre) @ 230 V

Tableau 3: Section des câbles d'alimentation pompe

Section du câble en mm <sup>2</sup>																
	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 3: Section des câbles d'alimentation pompe

#### 6.4 Connexion du capteur de pression différentielle

Le MCE-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-C.

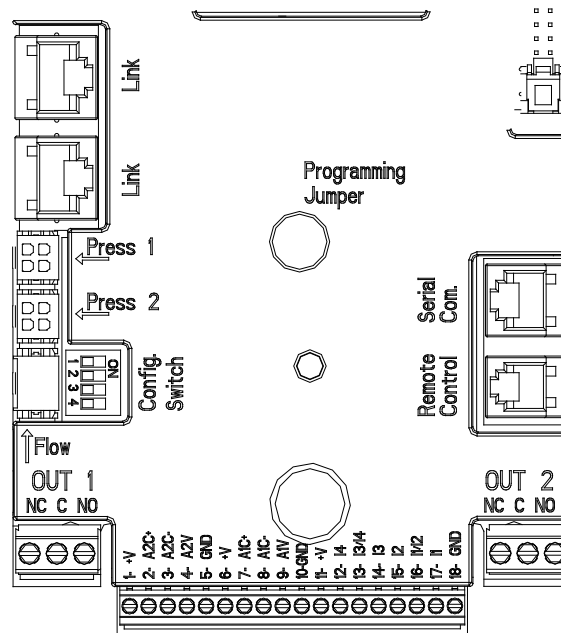


Figure 3: Connexions

#### 6.5 Connexions électriques entrées et sorties

Le MCE-C est équipé de 3 entrées numériques, 2 entrées CTN pour mesurer les températures de fluide T et T1, une entrée analogique et 2 sorties numériques afin d'être en mesure de réaliser des solutions d'interface avec les installations plus complexes.

Les Figure 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. 0 et par. 5.5.4).

##### 6.5.1 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 4*).

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 <sup>2</sup> ]	2,13	

*N.B. Les entrées sont pilotables à n'importe quelle polarité (positive ou négative par rapport à leur retour de masse)*

Tableau 4: 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 4*, à l'entrée désirée.



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

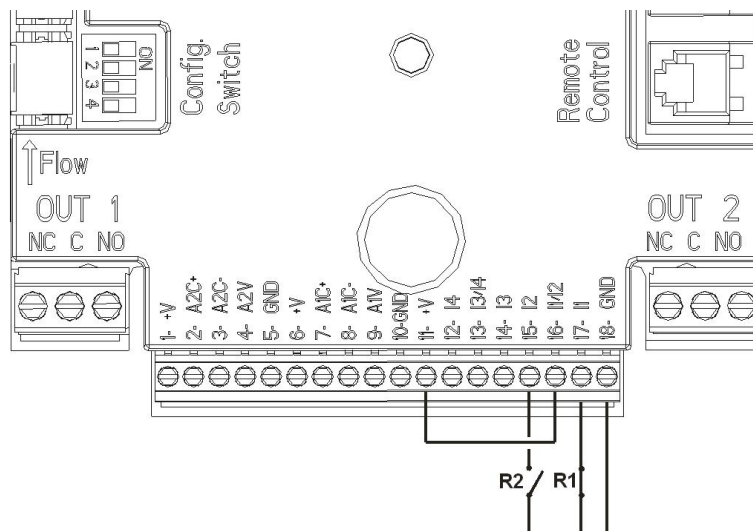


Figure 4: Exemple de Connexion d'Entrées Numériques Start/Stop et Economy

Fonctions associées aux entrées logiques	
I1	<b>Start/Stop</b> : En cas d'activation de l'entrée 1 depuis le panneau de commande (voir par. 9) il sera possible de commander à distance l'allumage et l'extinction de la pompe.
I2	<b>Economy</b> : En cas d'activation de l'entrée 2 depuis le panneau de commande (voir par. 9) il sera possible d'activer à distance la fonction de réduction du point de consigne.
I3	<b>Quick Start (Démarrage rapide)</b> : Si l'entrée 3 est activée à partir du panneau de commande, la pompe démarre à la fréquence de quick start $F_q$ (voir menu avancé).
I4	Non activé

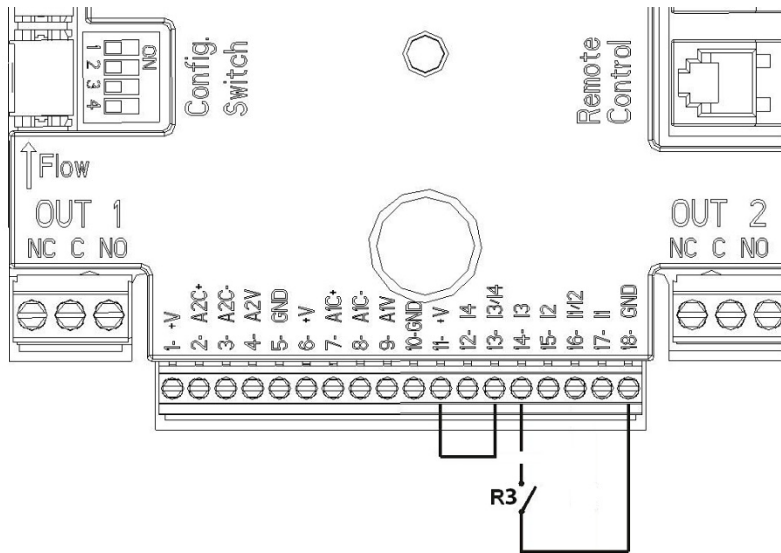


Figure 5 : Exemple de Connexion d'Entrée Numérique Quick Start (Démarrage rapide)

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

### 6.5.2 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). L'entrée A2V n'est pas activée.

Voir la Figure 6 pour un exemple de connexion.

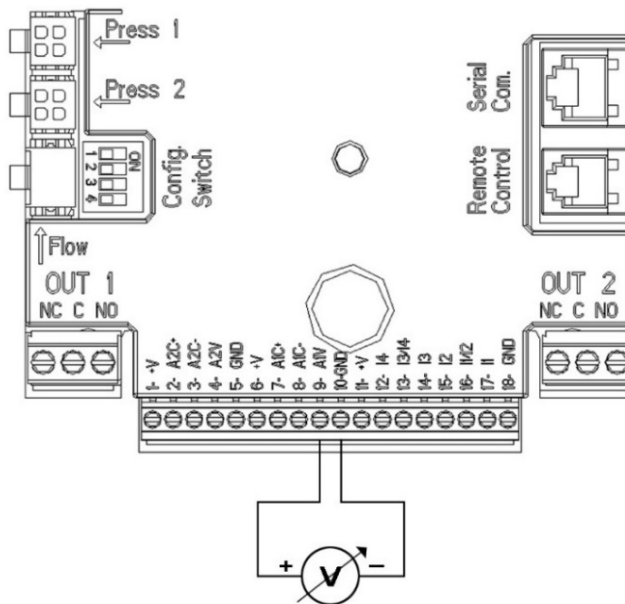


Figure 6: Exemple connexion entrée analogique



NB : L'entrée analogique 0-10 V et le capteur de température T de type CTN connecté aux mêmes pôles que le bornier à 18 pôles s'excluent mutuellement.

**6.5.3 Schéma de connexion CTN pour mesurer la température du fluide (T et T1)**

Pour l'installation des capteurs de température de fluide T et T1, reportez-vous aux schémas de connexion suivants, voir image 7 et image 8.

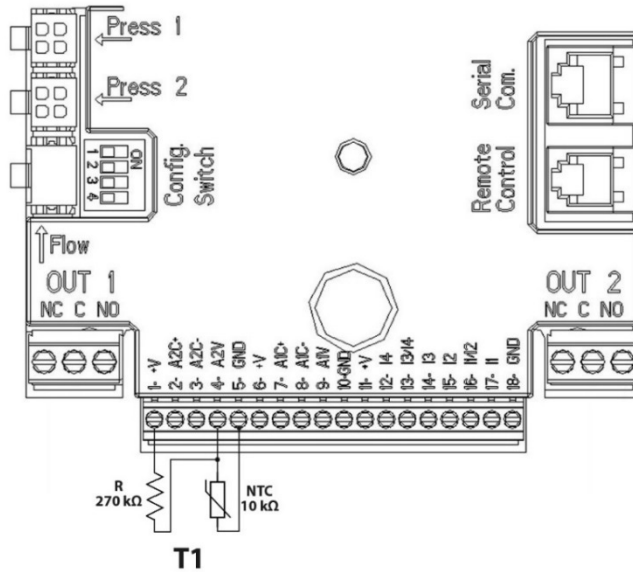


Figure 7: Connexion du capteur CTN pour mesurer la température T1

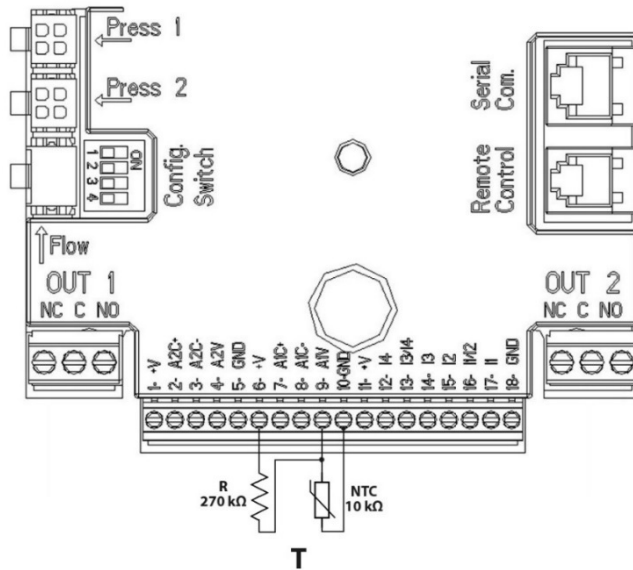


Figure 8 : Connexion du capteur CTN pour mesurer la température T

NB: La lecture de la température par le capteur T n'est activée que dans les modes de réglage suivants : T valeur fixe croissante  $\uparrow \frac{T}{\rightarrow}$  / décroissante  $\uparrow \frac{T}{\leftarrow}$  et  $\Delta T$  constante  $\uparrow \frac{\Delta T}{\rightarrow}$  .

NB : La lecture de la température par le capteur T1 n'est activée que dans les modes de réglage suivants : T1 valeur fixe croissante  $\uparrow \frac{T1}{\rightarrow}$  / décroissante  $\uparrow \frac{T1}{\leftarrow}$  et  $\Delta T$  constante  $\uparrow \frac{\Delta T}{\rightarrow}$  .

Pour les modes de fonctionnement T constante et  $\Delta T$  constante, voir les paragraphes 7.1.5 et 7.1.6.

NB : L'entrée du capteur de température T de type CTN et l'entrée analogique 0-10V connectée aux mêmes pôles que le bornier à 18 pôles s'excluent mutuellement.

### 6.5.4 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 <sup>2</sup> ]	3,80

Tableau 5: Caractéristiques des contacts de sortie

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

Dans l'exemple figurant dans la *Figure 9* 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.

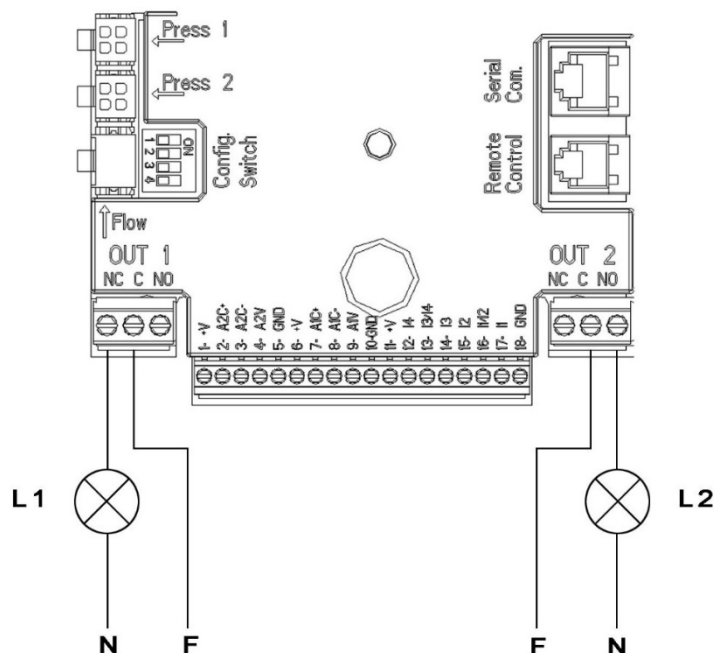


Figure 9 : Exemple connexion sorties numériques

### 6.6 Connexions pour systèmes jumelés

Pour réaliser un système jumelé, il suffit de connecter les 2 convertisseurs MCE-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-C, en respectant la numération des différentes bornes (par ex., borne 17 du MCE-C-1 avec borne 17 du MCE-C-2 et ainsi de suite...).

Pour un bon fonctionnement du système double, il est nécessaire que toutes les connexions externes du bornier d'entrée, à l'exception de l'entrée 3 qui peut être gérée de façon indépendante, sont connectés en parallèle entre les 2 MCE-C en respectant la numérotation des bornes individuelles (par ex. la borne 17 du MCE-C -1 avec la borne 17 du MCE-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.

## 7. DÉMARRAGE



Toutes les opérations de démarrage doivent être effectuées avec le couvercle du MCE-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)

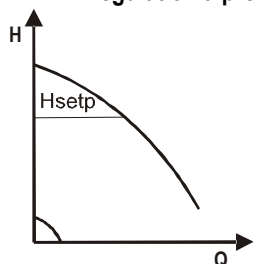
## 8. FONCTIONS

### 8.1 Modes de régulation

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

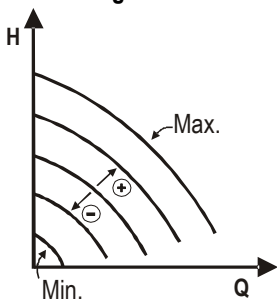
- Régulation à pression différentielle constante (configuration d'usine).
- Régulation à courbe constante.
- Régulation à courbe constante avec vitesse établie par le signal analogique extérieur.
- Régulation à pression différentielle proportionnelle en fonction du débit présent dans l'installation.
- Réglage T constante
- Réglage  $\Delta T$  constante

#### 8.1.1 Régulation à pression différentielle constante



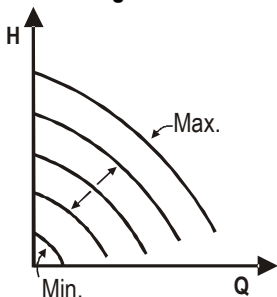
La hauteur d'élévation reste constante, indépendamment de la demande d'eau.  
Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-C (voir par. 9).

#### 8.1.2 Régulation à courbe constante



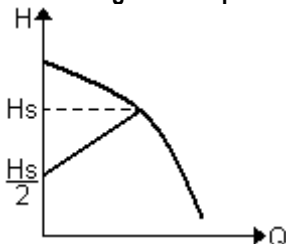
La vitesse de rotation est maintenue à un nombre de tours constant. Cette vitesse de rotation peut être configurée entre une valeur minimum et la fréquence nominale de la pompe de circulation (par ex. entre 15 Hz et 50 Hz).  
Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle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

#### 8.1.3 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. 0). La vitesse de rotation varie de manière linéaire entre la fréquence nominale de la pompe quand  $V_{in} = 10 V$  et la fréquence minimum quand  $V_{in} = 0 V$ .  
Ce mode peut être configuré à l'aide du panneau de commande situé sur le couvercle du MCE-C (voir par. 9).

#### 8.1.4 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-C (voir par. 9).

#### 8.1.5 Fonction T-costante

Cette fonction permet au circulateur d'augmenter ou diminuer le débit pour que la température mesurée par le capteur CTN, connecté comme décrit au paragraphe 5.5.3, reste constante.

Vous pouvez définir 4 modes de fonctionnement :

Réglage T :

Mode croissant T → si la température souhaitée (Ts) est supérieure à la température mesurée (T), le circulateur augmente le débit jusqu'à atteindre Ts

Mode décroissant T → si la température souhaitée (Ts) est supérieure à la température mesurée (T), le circulateur diminue le débit jusqu'à atteindre Ts

Réglage T1 :

Mode croissant T1 → si la température souhaitée (Ts) est supérieure à la température mesurée (T1), le circulateur augmente le débit jusqu'à atteindre Ts

Mode décroissant T1 → si la température souhaitée (Ts) est supérieure à la température mesurée (T1), le circulateur diminue le débit jusqu'à atteindre Ts

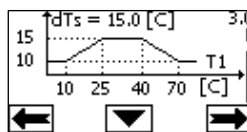
### 8.1.6 Funzionalità $\Delta T$ -costante:

Cette fonction permet au circulateur d'augmenter ou diminuer le débit pour que la différence de température T-T1 reste constante en valeur absolue.

2 valeurs de réglages sont disponibles: dTs1, dTs2 et donc les 2 situations suivantes peuvent se produire :

- dTs1 différent de dTs2:

Dans ce cas, 5 intervalles de fonctionnement configurables sont disponibles, dans lesquels la valeur de réglage de dTs peut varier en fonction de la température T ou T1, comme indiqué dans l'exemple suivant:



- 1) Si  $T1 \leq 10 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ °C}$

Dans ce cas, lorsque la température T1 est inférieure ou égale à 10 °C, le circulateur travaille en agissant sur le débit pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à 10 °C

Cette plage de température peut être utile en phase de montée en puissance (ramp-up) de la machine thermique où il est plus important d'obtenir rapidement un confort environnemental plutôt que d'avoir un plus grand DT (cas de conditionnement)

- 2) Si  $10 \leq T1 \leq 25 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ °C}$ , par exemple si  $T1 = 20 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13,33 \text{ °C}$

lorsque la température T1 est comprise entre 10 °C et 25 °C, le circulateur travaille pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à un dTs proportionnel à la température enregistrée par T1. Par exemple, lorsque  $T1 = 20 \text{ °C}$ , le circulateur maintient constante la différence absolue entre T et T1 à 13,33 °C.

- 3) Si  $25 \text{ °C} \leq T1 \leq 40 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 15 \text{ °C}$

lorsque la température T1 est comprise entre 25 °C et 40 °C, le circulateur travaille pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à 15 °C

- 4) Si  $40 \text{ °C} \leq T1 \leq 70 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ °C}$ , par exemple si  $T1 = 50 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13,75 \text{ °C}$

lorsque la température T1 est comprise entre 40 °C et 70 °C, le circulateur travaille pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à un dTs inversement proportionnel à la température enregistrée par T1. Par exemple, lorsque  $T1 = 50 \text{ °C}$ , le circulateur maintient constante la différence absolue entre T et T1 à 13,75 °C.

- 5) Si  $T1 \geq 70 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ °C}$

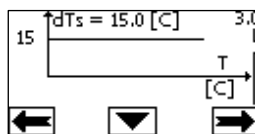
Enfin, lorsque la température T1 est supérieure à 70 °C, le circulateur travaille pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à 10 °C.

Cette plage de température peut être utile en phase de montée en puissance (ramp-up) de la machine thermique où il est plus important d'obtenir rapidement un confort environnemental plutôt que d'avoir un plus grand DT (cas de chauffage)

Remarque : Les paramètres dTs1 et dTs2 et les valeurs des plages de fonctionnement peuvent être définis par l'utilisateur.

- dTs1 = dTs2

Dans ce cas, la valeur de réglage dTs est constante lorsque la température T ou T1 change, comme indiqué dans l'exemple suivant:



Dans ce cas, le circulateur augmente ou diminue le débit pour maintenir constante la différence absolue entre T et T1 à dTs = 15 °C. Remarque : Le paramètre dTs peut être défini par l'utilisateur.

## 8.2 Fonction Quick Start (démarrage)

Cette fonction peut être utile s'il est nécessaire de garantir un débit immédiat, afin d'éviter un blocage éventuel de la chaudière au moment de l'allumage. Tant que l'entrée I3 est activée, la pompe reste à la fréquence Fq pré-réglée (voir menu avancé). Dans les groupes doubles, cette entrée peut être utilisée indépendamment.

## 9. PANNEAU DE COMMANDE

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

Le panneau comprend : un afficheur graphique, 7 touches de navigation et 3 LED de signalisation (voir Figure 10).

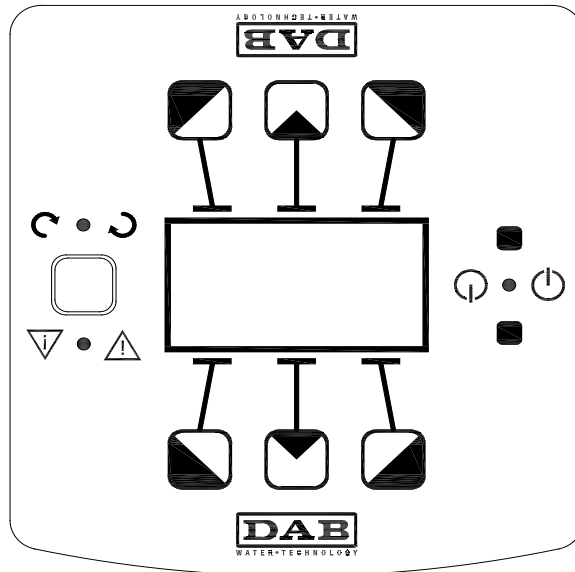


Figure 10: Panneau de commande

### 9.1 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.

### 9.2 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 ».

### 9.3 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.

## 10. MENU

Le MCE/C met à disposition 2 menus: **menu utilisateur et menu avancé**.

Le menu utilisateur est accessible depuis la Page d'accueil en pressant puis en relâchant la touche centrale « Menu ».

Le menu avancé est accessible depuis la Page d'accueil en pressant pendant 5 secondes la touche centrale « Menu ».

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.

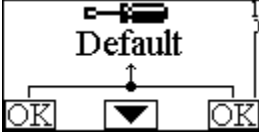










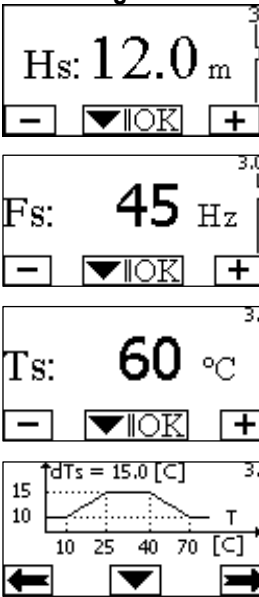


Per confermare la modifica di un'impostazione premere per 3 secondi il tasto centrale "OK". L'avvenuta conferma verrà evidenziata con la seguente icona: ▼||OK

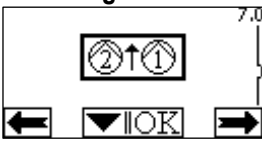




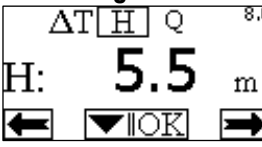

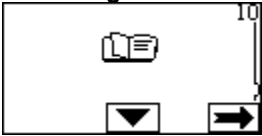

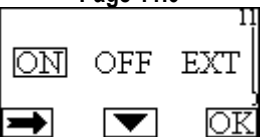
Dans le *Tableau 6* sont décrits les paramètres sensibles du convertisseur mis à disposition dans le **menu avancé**. Pour sortir du menu avancé il faut faire défiler tous les paramètres en utilisant la touche centrale.

Symbole Paramètre	Description	Gamme			Unité de mesure
Serial	Numéro de série unique attribué à la connectivité	-			-
Fn	Fréquence nominale de l'électropompe. Configurer la valeur figurant sur la plaquette des données de l'électropompe.	50 - 200			Hz
In	Courant nominal de l'électropompe. Configurer la valeur figurant sur la plaquette des données de l'électropompe.	MCE-11	MCE-15	MCE-22	A
		1.0 - 6.5	1.0 - 8.0	1.0 - 10.5	
In	Courant nominal de l'électropompe. Configurer la valeur figurant sur la plaquette des données de l'électropompe.	MCE-30	MCE-55		A
		1,0 – 7,5	1,0 – 13,5		
In	Courant nominal de l'électropompe. Configurer la valeur figurant sur la plaquette des données de l'électropompe.	MCE-110	MCE-150		A
		1,0 – 24,0	1,0 – 32,0		
Rt	Sens de rotation. Modifier ce paramètre pour inverser le sens de rotation.	0 - 1			--
Fm	Fréquence minimum de rotation de l'électropompe.	0 – (8/10)*Fn			Hz
FM	Fréquence maximum de rotation de l'électropompe.	(8/10)*Fn - Fn			Hz
Fq	Fréquence de quick start (démarrage rapide)	3/10*Fn-Fn			Hz
SM	Nombre de tours/minute maximum de l'électropompe.	12*Fn - 60*Fn			r.p.m.
--	Type de capteur de pression différentielle	Ratiométrique avec fs = 4 bar			--
		Ratiométrique avec fs = 10 bar			
H0	Hauteur d'élévation maximum de l'électropompe.	2,0 – fs capteur de pression			m
Fc	Fréquence de la portante du convertisseur.	MCE-22/C	MCE-55/C	MCE-150/C	kHz
		5 - 20		2,5 - 10	
DR	Puissance de marche à sec. Si l'on souhaite activer la protection contre la marche à sec, sélectionner comme valeur la puissance absorbée à la Fn (fréquence nominale) dans les conditions de marche à sec, augmentée de 20 %.	--			W
ET	Temps qui s'écoule entre l'extinction d' une pompe et l'allumage de l'autre dans les systèmes jumelés.	0.0 – 15.0			s
B	Caractéristique constante de la résistance CTN, utilisée pour mesurer les températures de fluide T et T1	1-10000			°K
Td	Durée du circuit hydraulique, il agit de façon inversement proportionnelle à la vitesse de réglage dans les réglages T et DT	0-1800			s
Bs	Paramètre de mise au point du mode Booster	0-80			%
Ad	Adresse de Modbus du dispositif	1-247			
Br	Débit en bauds de la communication de série	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Type de contrôle de parité	None, Odd, Even			
Sb	Nombre de bits d'arrêt	1-2			
Rd	Temps minimum de réponse	0-3000			ms
En	Activation Modbus	Disable, Enable			

Tabella 6: Menù avanzato - Parametri sensibili inverter

 <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 <b>régulation du contraste</b> de l'afficheur : maintenir la pression sur la touche cachée puis presser et relâcher la touche droite.</p>
--	---

	De la home page, il est possible d'accéder, en lecture uniquement, aussi au menu des <b>paramètres sensibles du convertisseur</b> configurés en usine : presser 3 secondes la touche centrale.
<p><b>Page 1.0</b></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><b>Page 2.0</b></p>	<p>Dans la Page 2.0, on choisit le mode de régulation. Il existe 9 modes possibles :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> = Régulation à pression différentielle constante</li> <li> = Régulation à courbe constante avec vitesse établie sur l'afficheur.</li> <li> = Régulation à courbe constante avec vitesse établie par le signal à distance 0-10V.</li> <li> = Régulation à pression différentielle proportionnelle.</li> <li> = Réglage de T constante en mode croissant</li> <li> = Réglage de T constante en mode décroissant</li> <li> = Réglage de T1 constante en mode croissant</li> <li> = Réglage de T1 constante en mode décroissant</li> <li> = Réglage de <math>\Delta T</math> constante</li> </ol> <p>La page 2.0 affiche trois icônes qui représentent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– icône centrale = mode actuellement sélectionné</li> <li>– icône droite = mode successif</li> <li>– icône gauche = mode précédent</li> </ul>
<p><b>Page 3.0</b></p> 	<p>Dans la Page 3.0, on choisit le point de consigne de régulation.</p> <p>Suivant le type de réglage choisi à la page précédente, la valeur de réglage à définir sera une hauteur manométrique (<b>Hs</b>), une fréquence (<b>Fq</b>), une température (<b>Ts</b>) ou une différence de température (<b>dTs</b>).</p>
<p><b>Page 5.0</b></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><b>Page 6.0</b></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.</p> <p>Cette réduction sera effectuée si l'entrée logique I2 est activée.</p>




<p><b>Pagina 7.0</b></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 4 modes de fonctionnement jumelé :</p> <p> <b>Alterné toutes les 24h</b> : 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> <b>Simultané</b> : 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> <b>Principal/Réserve</b> : La régulation est toujours effectuée par le même convertisseur (Principal), l'autre (Réserve) n'intervient qu'en cas de panne du Principal.</p> <p> <b>Booster</b> : Les 2 onduleurs fonctionnent en mode <b>simultané</b> ou <b>en alternance toutes les 24h</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cas de débits pouvant être distribués par une seule pompe, celui-ci fonctionne en alternance toutes les 24h.</li> <li>- Dans le cas de débits ne pouvant pas être distribués par une seule pompe, celui-ci fonctionne en mode simultané.</li> </ul> <p>NB: le mode Booster ne peut être activé qu'en cas de réglage de pression différentielle constante et de réglage de pression différentielle proportionnelle.</p> <p>Si le câble de communication jumelée est déconnecté, les systèmes se configurent automatiquement comme <i>Simples</i> en travaillant de manière totalement indépendante l'un de l'autre.</p>
<p><b>Page 8.0</b></p> 	<p>Dans la page 8.0 on peut choisir le paramètre à afficher dans la home page :</p> <p><b>H:</b> Hauteur manométrique mesurée exprimée en mètres</p> <p><b>Q:</b> Débit estimé exprimé en m<sup>3</sup>/h</p> <p><b>S:</b> Vitesse de rotation exprimée en tours/minute (tr/min)</p> <p><b>P:</b> Tension mesurée sur l'entrée analogique 0-10 V</p> <p><b>P:</b> Puissance fournie exprimée en kW</p> <p><b>h:</b> Heures de fonctionnement</p> <p><b>T1:</b> Température du liquide mesurée à l'entrée « A1V » (bornier à 18 broches)</p> <p><b>T1:</b> Température du liquide mesurée à l'entrée « A2V » (bornier à 18 broches)</p> <p><b>ΔT</b> <b>Différence de température du liquide T-T1 en valeur absolue</b></p>
<p><b>Page 9.0</b></p> 	<p>Dans la page 9.0 on peut choisir la langue d'affichage des messages.</p>
<p><b>Page 10.0</b></p> 	<p>Dans la page 10.0 on peut afficher l'historique des alarmes en pressant la touche droite.</p>
<p><b>Historique des alarmes</b></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.</p> <p>À la fin de l'historique, 2 questions s'affichent :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>« Acquitter alarmes ? »</b> En pressant OK (touche gauche) les éventuelles alarmes encore présentes dans le système se réinitialisent.</li> <li>2. <b>« Effacer historique alarmes ? »</b> En pressant OK (touche gauche) les alarmes mémorisées dans l'historique s'effacent.</li> </ol>
<p><b>Page 11.0</b></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</p>



OFF et la pompe est éteinte (dans la Home Page les inscriptions « EXT » et « OFF » s'affichent en bas à droite en alternance).

Pour la connexion des entrées voir par. 5.5.1

## 11. 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)

## 12. TYPES D'ALARME







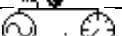
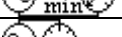







Code Alarme	Symbole Alarme	Description Alarme
e0 - e16; e21		Erreur interne
e17 - e19		Court-circuit
e20		Erreur tension
e22 - e30		Erreur tension
e31		Erreur Protocole
e32 - e35		Surchauffe
e37		Tension basse
e38		Tension haute
e39 - e40		Surintensité
e42		Marche à sec
e43; e44; e45; e54		Capteur de pression
e46		Pompe déconnectée
		Mode Booster activé dans un mode de fonctionnement non autorisé.
e55		erreur de capteur de température T
e56		erreur de capteur de température T1

Tableau 7: Liste alarmes

## 13. MODBUS MCE-C

L'utilisation du protocole Modbus est autorisée, via l'installation du kit de câble 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE.

Pour plus d'informations, consultez s'il vous plaît la page Web <https://dabpumps.com/mce-c>.

## 14. BACNET

L'utilisation du protocole Bacnet est autorisée, via l'installation d'une passerelle Bacnet-Modbus.

Pour plus d'informations et pour accéder à la liste des périphériques recommandés, consultez la page Web <https://dabpumps.com/mce-c>.

INHALT

1.	LEGENDE.....	55
2.	ALLGEMEINES.....	55
2.1	Sicherheit.....	55
2.2	Haftung.....	56
2.3	Sonderhinweise.....	56
3.	ANWENDUNGEN.....	56
4.	TECHNISCHE DATEN.....	56
4.1	EMV Elektromagnetische Verträglichkeit.....	57
5.	INSTALLATION.....	57
5.1	Befestigung mit Spannbolzen.....	57
5.2	Befestigung mit Schrauben.....	57
6.	ELEKTROANSCHLÜSSE.....	58
6.1	Anschluss an die Versorgungsleitung.....	58
6.2	Anschluss an die Elektropumpe.....	60
6.3	Erdungsanschluss.....	60
6.4	Anschluss des Differentialdrucksensors.....	61
6.5	Elektroanschlüsse Ein-/Ausgänge.....	61
6.5.1	Digitaleingänge.....	61
6.5.2	Analogeingang 0-10V.....	63
6.5.3	Anschlusschema des NTC-Sensors zum Messen der Fluidtemperatur (T und T1).....	64
6.5.4	Ausgänge.....	64
6.6	Anschluss von Zwilling-Systemen.....	65
7.	EINSCHALTEN.....	65
8.	FUNKTIONEN.....	66
8.1	Regelungsmodi.....	66
8.1.1	Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	66
8.1.2	Regelung bei konstanter Kurve.....	66
8.1.3	Regelung bei konstanter Kurve mit externem Analogsignal.....	66
8.1.4	Regelung bei konstantem Differentialdruck.....	66
8.1.5	Funktion T-konstant.....	66
8.1.6	Funktion $\Delta T$ -konstant.....	67
8.2	Funktion Quick Start.....	67
9.	STEUERPANEEL.....	67
9.1	Graphik-Display.....	68
9.2	Navigationstasten.....	68
9.3	Anzeigelampen.....	68
10.	MENÜ.....	68
11.	WERKSEINSTELLUNGEN.....	72
12.	ALARMARTEN.....	72
13.	MODBUS MCE-C.....	72
14.	BACNET.....	72

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 die Schalttafel keine Transport- oder Lagerungsschäden aufweist. Kontrollieren, ob die äußere Hülle unversehrt und in gutem Zustand ist.**

2.1 Sicherheit

Das Gerät enthält eine elektronische, invertergesteuerte Vorrichtung.

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 Personen 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 Zwischenstromkreises bleibt auch nach dem Trennen von der Netzspannung unter gefährlich hoher Spannung.



**Der MCE/C wird durch den Luftstrom zur Kühlung des Motors gekühlt, daher ist sicherzustellen, dass das Kühlsystem des Motors unbeschädigt und funktionstüchtig ist.**



**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-C wird direkt am Motorkörper der Pumpe untergebracht.**

## 4. TECHNISCHE DATEN

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
<b>Speisung des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Phasen	1	1	1
	Frequenz [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Strom [A]	22,0	18,7	12,0
	Erdschlussstrom [mA]	< 2		
<b>Ausgang des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V Speis.	0 - V Speis.	0 - V Speis.
	Phasen	3	3	3
	Frequenz [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Strom [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Mechanische Leistung P2	3 PS / 2,2 kW	2 PS / 1,5 kW	1,5 PS / 1,1 kW
<b>Mechanische Merkmale</b>	Gewicht der Einheit [kg] (ausschließlich Verpackung)	5		
	Max. Abmessungen [mm] (LxHxT)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
<b>Speisung des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480
	Phasen	3	3
	Frequenz [Hz]	50/60	50/60
	Strom [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Erdschlussstrom [mA]	< 4	
<b>Ausgang des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phasen	3	3
	Frequenz [Hz]	0-200	0-200
	Strom [A rms]	13,5	7,5
	Mechanische Leistung P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
<b>Mechanische Merkmale</b>	Gewicht der Einheit [kg] (ausschließlich Verpackung)	7.6	
	Max. Abmessungen [mm] (LxHxT)	270x355x195	

		MCE-150/C	MCE-110/C
<b>Speisung des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480

	Phasen	3	3
	Frequenz [Hz]	50/60	50/60
	Strom [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Erdschlussstrom [mA]	< 10	
<b>Ausgang des Umrichters</b>	Spannung [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Phasen	3	3
	Frequenz [Hz]	0-200	0-200
	Strom [A rms]	32,0	24,0
	Mechanische Leistung P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
<b>Mechanische Merkmale</b>	Gewicht der Einheit [kg] (ausschließlich Verpackung)	12	
	Max. Abmessungen [mm] (LxHxT)	340x430x250	
<b>Installation</b>	Arbeitsposition	auf dem Motorgehäuse der Pumpe	
	Schutzart IP	55	
	Max. Raumtemperatur [°C]	40	
<b>Hydraulische Einstell- und Betriebsmerkmale</b>	Regelbereich für Differentialdruck	1-95% Vollausschlag Drucksensor	
<b>Sensoren</b>	Typ der Drucksensoren	ratiometrisch	
	Vollausschlag Differentialdrucksensoren [bar]	4/10	
<b>Funktionen und Schutzvorrichtungen</b>	Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschluss Multi-Umrichter</li> </ul>	
	Schutzvorrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstüberwachender Überstromschutz</li> <li>• Übertemperatur der internen Elektronik</li> <li>• Außergewöhnliche Versorgungsspannungen</li> <li>• direkter Kurzschluss zwischen den Ausgangsphasen</li> </ul>	
<b>Temperaturen</b>	Lagerungstemperatur [°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. INSTALLATION

### Befestigung des Geräts

Der MCE/C ist mit dem speziellen Bausatz zur Befestigung sicher und fest am Motor zu verankern. Der Bausatz zur Befestigung ist entsprechend der Größe des Motors, der verwendet werden soll, auszuwählen.

Der MCE/C kann auf zwei Weisen mechanisch am Motor befestigt werden:

1. Befestigung mit Spannbolzen
2. Befestigung mit Schrauben

#### 5.1 Befestigung mit Spannbolzen

Für diese Art der Befestigung werden spezielle vorgeformte Spannbolzen geliefert, die auf einer Seite ein Einspannelement und auf der anderen einen Haken mit Mutter aufweisen. Weiterhin wird ein Zapfen zum Zentrieren des MCE/C geliefert, der mit Kleber zur Schraubensicherung in der mittleren Öffnung der Kühlrippe festgeschraubt wird. Die Spannbolzen müssen gleichmäßig um den ganzen Motor herum verteilt werden. Die Einspannseite des Spannbolzens ist in die entsprechenden Öffnungen auf der Kühlrippe des MCE/C einzustecken, während das andere Ende am Motor eingehakt wird. Die Muttern der Spannbolzen sind so festzuschrauben, dass der MCE/C gut zentriert und sicher am Motor befestigt ist.

#### 5.2 Befestigung mit Schrauben

Für diese Art der Befestigung werden eine Gebläseabdeckung, L-förmige Bügel zur Befestigung am Motor und Schrauben geliefert. Zur Montage ist zuerst die ursprüngliche Gebläseabdeckung des Motors auszubauen, dann werden die L-förmigen Bügel an den Stiftschrauben des Motorgehäuses befestigt (die L-förmigen Bügel sind so auszurichten, dass die Öffnung zur Befestigung an der Gebläseabdeckung zur Mitte des Motors zeigt); anschließend wird die gelieferte Gebläseabdeckung mit Schrauben und Kleber zur Schraubensicherung an der Kühlrippe des MCE/C befestigt. Nun wird die zusammengebaute Einheit aus Gebläseabdeckung und MCE/C auf den Motor gesetzt, und die Verankerungsschrauben werden zwischen den auf den Motor montierten Bügeln und der Gebläseabdeckung eingesetzt.

## 6. 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-C angegebene Spannung und Frequenz den Werten des Versorgungsnetzes entsprechen.**

### 6.1 Anschluss an die Versorgungsleitung

#### MCE-22/C

Die Verbindung zwischen der einphasigen Versorgungsleitung und dem MCE-22/C muss mit einem 3-Leiter-Kabel (Phase + Mittelleiter + Erde) erfolgen. Die Charakteristiken der Versorgung müssen die Bedingungen der *Tabelle 1* erfüllen.

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

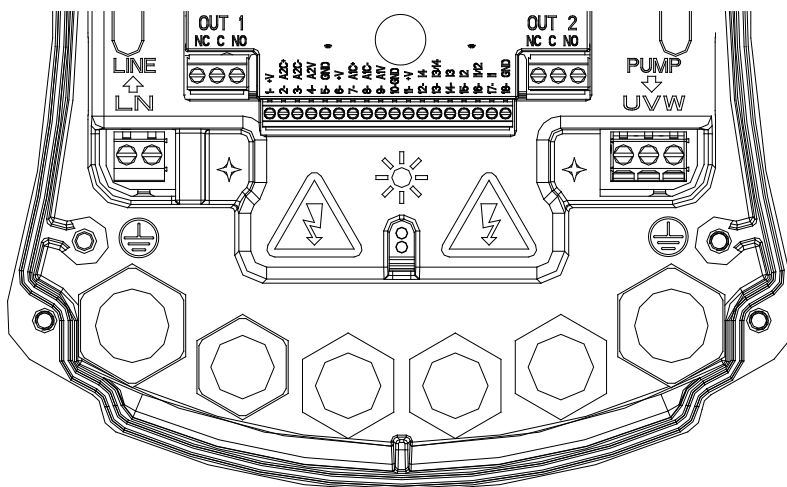


Abbildung 1: Elektroanschlüsse

Der Mindestquerschnitt der ein- und austretenden Kabel muss so sein, dass der korrekte Anzug der Kabelklemmen gewährleistet wird, während der für die Klemmen zulässige Höchstquerschnitt 4 mm<sup>2</sup> 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 3 Leitern (Phase + Mittelleiter + 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 max. Versorgungsstrom des MCE-22/C kann allgemein auf das Doppelte der max. Stromaufnahme der Pumpe geschätzt werden. Obwohl der MCE-22/C bereits über eigene, interne Schutzvorrichtungen verfügt, sollte doch ein passend dimensionierter Wärmeschutzschalter installiert werden.

**ACHTUNG:** Der Wärmeschutzschalter und die Versorgungskabel des MCE-22/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.

#### MCE-55/C

Die Verbindung zwischen der dreiphasigen Versorgungsleitung und dem MCE-55/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*

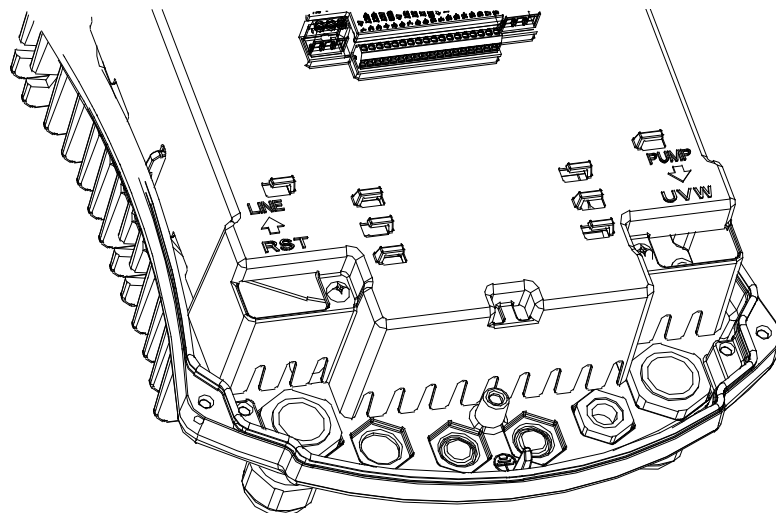


Abbildung 1: Elektroanschlüsse

Der max. zulässige Querschnitt für die Eingangs- und Ausgangsklemmen beträgt 6 mm<sup>2</sup>.

Der für den korrekten Anzug der Kabelklemmen erforderliche Außendurchmesser der ein- und austretenden Kabel reicht von min. 11 mm bis max. 17 mm.

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-55/C kann allgemein (unter Vorbehalt einer Sicherheitsspanne) als 1/8 mehr als die Stromaufnahme der Pumpe angenommen werden.

Obwohl der MCE-55/C bereits über eigene, interne Schutzvorrichtungen verfügt, sollte doch ein passend dimensionierter Wärmeschutzschalter installiert werden.

**ACHTUNG:** Der Wärmeschutzschalter und die Versorgungskabel des MCE-55/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.

### MCE-150/C

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*.

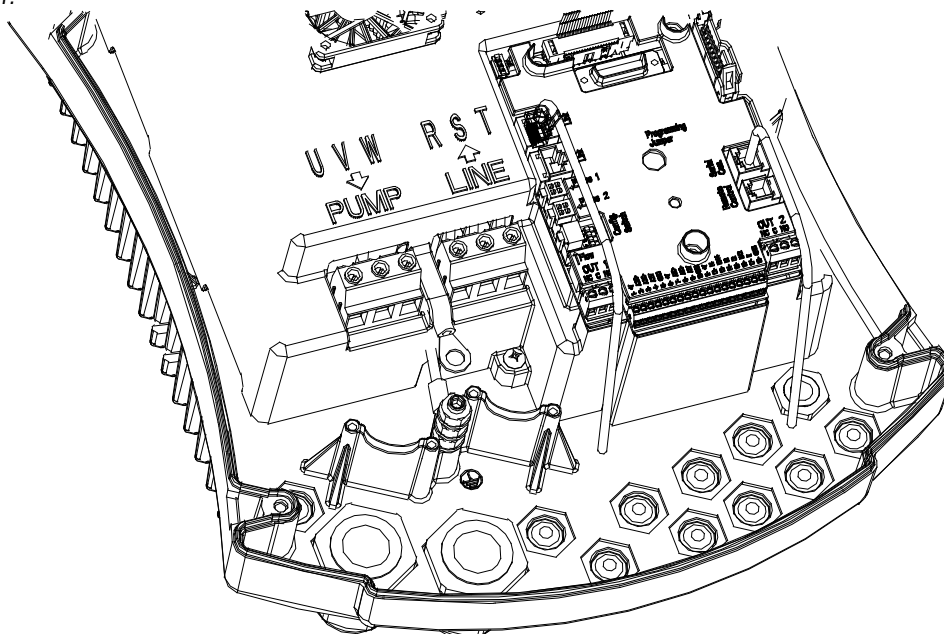


Abbildung 1: Elektroanschlüsse

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

**6.2 Anschluss an die Elektropumpe**

Die Verbindung zwischen MCE-C und Elektropumpe muss mit einem 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-C.

Die Stromaufnahme des an den MCE-C angeschlossenen 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.

*Tabelle 3* liefert Hinweise zu dem Kabelquerschnitt, der für den Anschluss der Pumpe 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.



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.

**6.3 Erdungsanschluss**

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

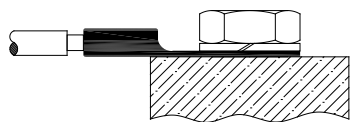


Abbildung 1: Erdungsanschluss (230V)

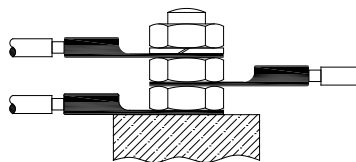


Abbildung 2: Erdungsanschluss (400V)

Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Tabelle für PVC-Kabel mit 3 Leitern (Phase + Mittelleiter + Erde) @ 230V

Tabelle 2: Querschnitt der Inverter-Speisekabel.

Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabelle für PVC-Kabel mit 4 Leitern (3 Phasen + Erde) @ 230V

Tabelle 3: Querschnitt der Pumpen-Speisekabel.

		Kabelquerschnitt in mm <sup>2</sup>														
	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 3: Querschnitt der Pumpen-Speisekabel.

### 6.4 Anschluss des Differentialdrucksensors

Der MCE-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-C.

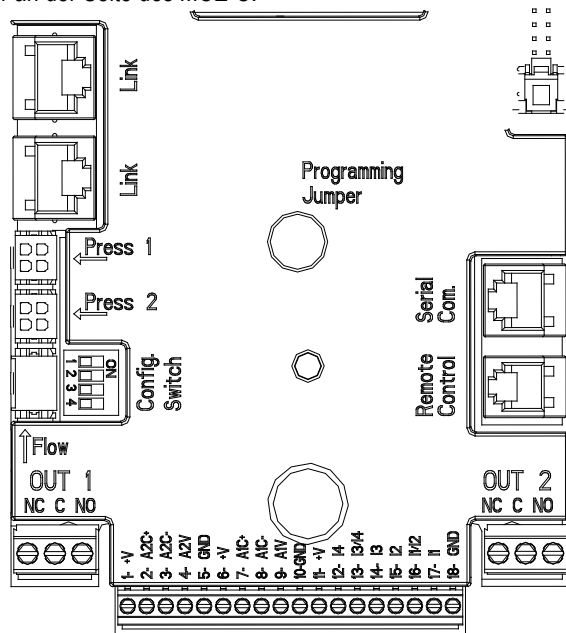


Abbildung 3: Anschlüsse

### 6.5 Elektroanschlüsse Ein-/Ausgänge

Das Gerät MCE-C verfügt über 3 Digitaleingänge, 2 NTC-Eingänge für die Messung der Fluidtemperaturen T und T1, einen Analogeingang und 2 Digitalausgänge, damit einige Schnittstellenlösungen mit komplexeren Installationen umgesetzt 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. 5.5.4).

#### 6.5.1 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 4*).

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 <sup>2</sup> ]	2,13	

*NB: Die Eingänge sind mit jeder Polarität steuerbar (positiv oder negativ im Vergleich zur Erdrückleitung)*

Tabelle 4: 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 4* an den gewünschten Eingang anzuschließen.



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

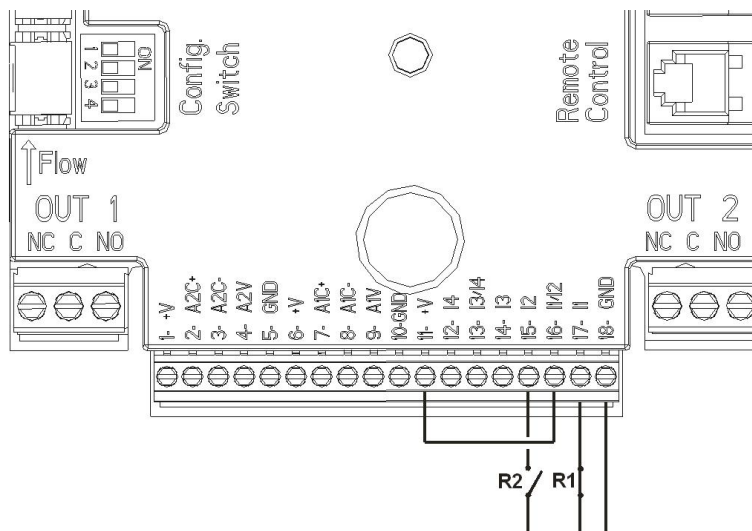


Abbildung 4: Anschlussbeispiel Digitaleingänge Start/Stop und Economy

Den Digitalengängen zugeordnete Funktionen	
I1	<b>Start/Stop:</b> Wenn der Eingang 1 über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 9), kann die Pumpe aus der Entfernung ein- und ausgeschaltet werden.
I2	<b>Economy:</b> Wenn der Eingang 2 über Steuerpaneel aktiviert wird (siehe Abs. 9), kann die Verringerung des Sollwerts aus der Entfernung aktiviert werden.
I3	<b>Quick Start:</b> Wenn über die Bedientafel der Ausgang 3 aktiviert ist, wird die Pumpe mit der Frequenz Quick Start Fq aktiviert (siehe erweitertes Menü).
I4	<b>Nicht freigegeben</b>

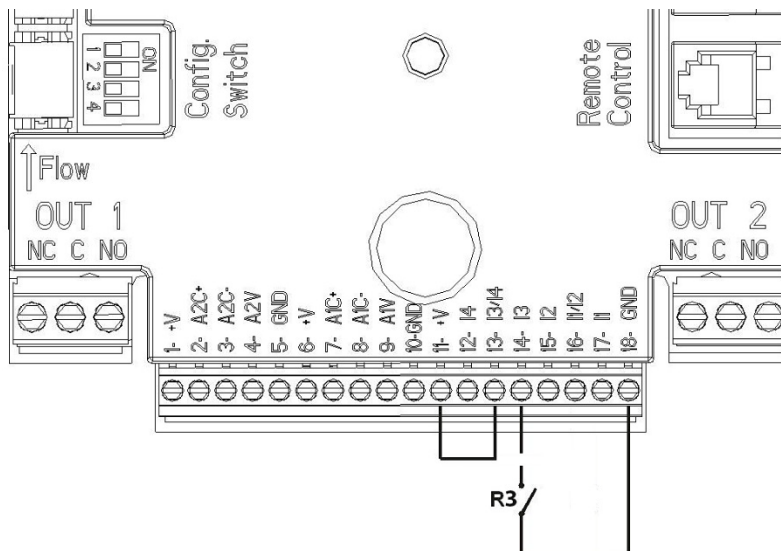


Abbildung 5: Anschlussbeispiel Digitaleingang Quick Start

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

### 6.5.2 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) Der Eingang A2V ist nicht freigegeben.

Die *Abbildung 6* zeigt ein Anschlussbeispiel.

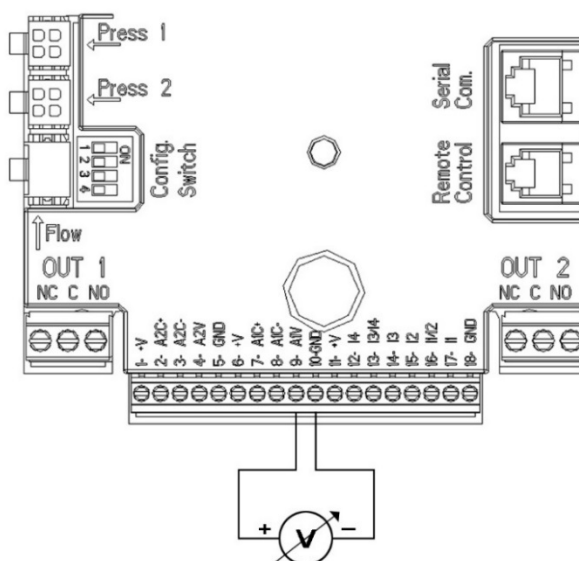


Abbildung 6: Anschlussbeispiel für Analogeingang

Anmerkung: Der Analogeingang 0-10V und der an dieselben Pole des 18-poligen Klemmbretts angeschlossene NTC-Temperatursensor T schließen einander gegenseitig aus.

### 6.5.3 Anschlusschema des NTC-Sensors zum Messen der Fluidtemperatur (T und T1)

Für die Installation der Fluidtemperatursensoren T und T1 auf die folgenden Anschlussschemen Bezug nehmen, siehe Abbildung 7 und Abbildung 8.

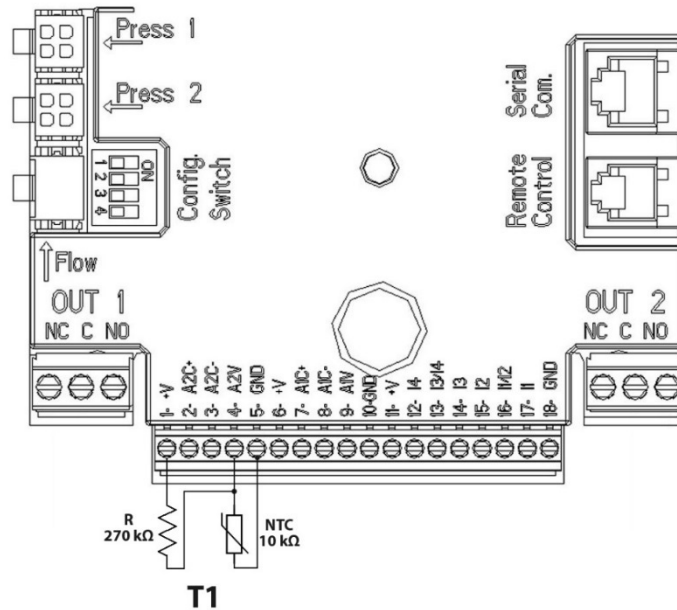


Abbildung 7: Anschluss NTC-Sensor für Temperaturmessung T1

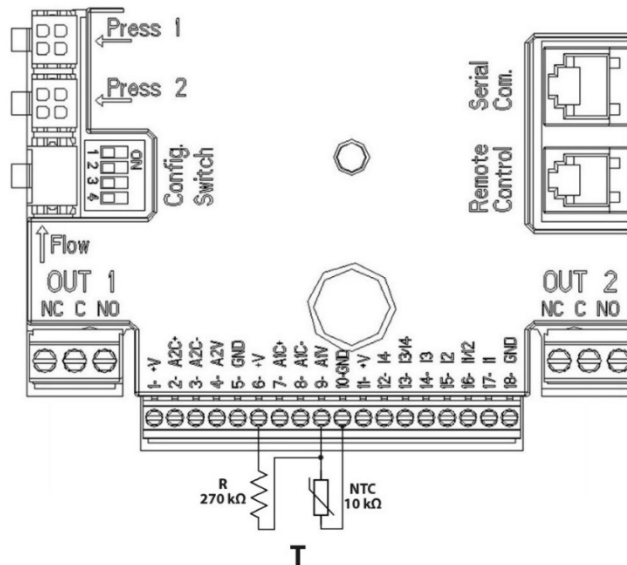


Abbildung 8: Anschluss NTC-Sensor für Temperaturmessung T

Anmerkung: Die Erfassung der Temperatur durch den Sensor T wird nur in den folgenden Einstellungsarten aktiviert: T konstant steigend  $\begin{matrix} \uparrow \\ T \\ \downarrow \end{matrix} \rightarrow$  /sinkend  $\begin{matrix} \uparrow \\ T \\ \downarrow \end{matrix} \leftarrow$  und  $\Delta T$  konstant  $\begin{matrix} \uparrow \\ \Delta T \\ \downarrow \end{matrix} \rightarrow$ .

Anmerkung: Die Erfassung der Temperatur durch den Sensor T1 wird nur in den folgenden Einstellungsarten aktiviert: T1 konstant steigend  $\begin{matrix} \uparrow \\ T1 \\ \downarrow \end{matrix} \rightarrow$  /sinkend  $\begin{matrix} \uparrow \\ T1 \\ \downarrow \end{matrix} \leftarrow$  und  $\Delta T$  konstant  $\begin{matrix} \uparrow \\ \Delta T \\ \downarrow \end{matrix} \rightarrow$ .

Für die Betriebsmodi T konstant und  $\Delta T$  konstant in den Absätzen 7.1.5 und 7.1.6 nachlesen.

Anmerkung: Der Eingang des NTC-Temperatursensors T und der an dieselben Pole des 18-poligen Klemmbretts angeschlossene Analogeingang 0-10V schließen einander gegenseitig aus.

### 6.5.4 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 <sup>2</sup> ]	3,80

Tabelle 5 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 9* 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.

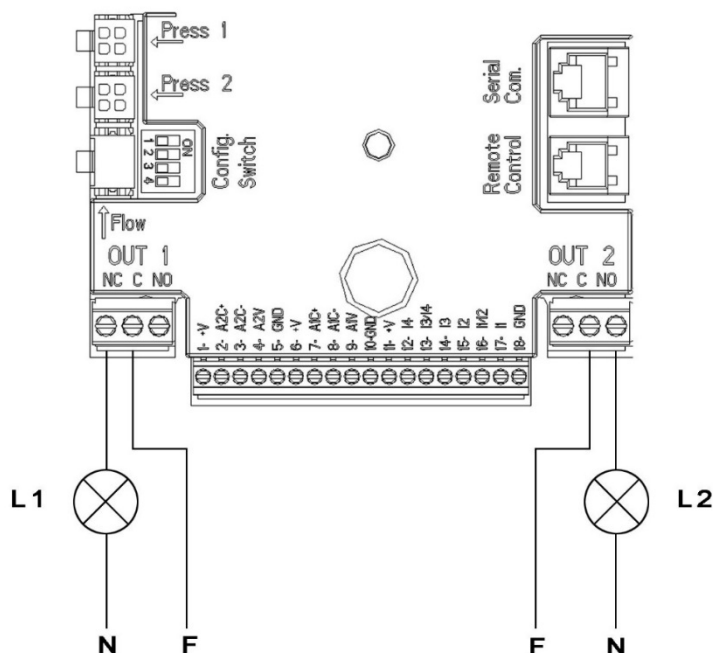


Abbildung 9: Anschlussbeispiel Digitalausgänge

**6.6 Anschluss von Zwillings-Systemen**

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

Für den korrekten Betrieb des zweifachen Systems müssen alle externen Anschlüsse des Eingangsklemmbretts mit Ausnahme des Eingangs 3, der unabhängig verwaltet werden kann, zwischen den beiden MCE-C parallel angeschlossen werden, wobei die Nummerierung der einzelnen Klemmen eingehalten werden muss (zum Beispiel Klemme 17 des MCE-C -1 mit Klemme 17 des MCE-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 Zwillings-Systeme siehe Abs. 9.

**7. EINSCHALTEN**



**Alle Einschaltvorgänge müssen bei verschlossenem Deckel des MCE-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).

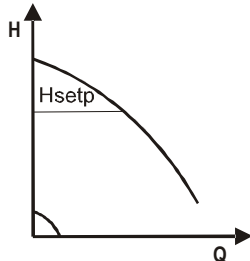
## 8. FUNKTIONEN

### 8.1 Regelungsmodi

Die MCE-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.
- Einstellung T konstant
- Einstellung  $\Delta T$  konstant

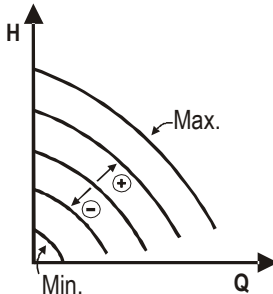
#### 8.1.1 Regelung bei konstantem Differentialdruck



Die Förderhöhe bleibt konstant, unabhängig vom Wasserbedarf.

Diese Modalität kann über das Steuerpaneel am Deckel des MCE-C eingestellt werden (siehe Abs. 9).

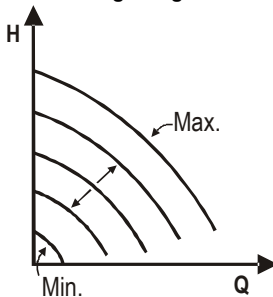
#### 8.1.2 Regelung bei konstanter Kurve.



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-C eingestellt werden (siehe Abs. 9).

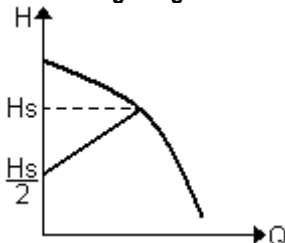
#### 8.1.3 Regelung bei konstanter Kurve mit externem Analogsignal



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-C eingestellt werden (siehe Abs. 9).

#### 8.1.4 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-C eingestellt werden (siehe Abs. 9).

#### 8.1.5 Funktion T-konstant

Diese Funktion bewirkt, dass die Umlaufpumpe den Durchsatz erhöht oder verringert, um die vom wie im Absatz 5.5.3 angeschlossenen NTC-Sensor gemessene Temperatur konstant beizubehalten.

Es können 4 Betriebsmodi eingestellt werden:

Einstellung T:

Steigender Modus T → wenn die gewünschte Temperatur ( $T_s$ ) höher ist als die gemessene Temperatur ( $T$ ), erhöht die Umlaufpumpe den Durchsatz, bis  $T_s$  erreicht wird

Sinkender Modus T → wenn die gewünschte Temperatur ( $T_s$ ) höher ist als die gemessene Temperatur ( $T$ ), verringert die Umlaufpumpe den Durchsatz, bis  $T_s$  erreicht wird

Einstellung T1:

Steigender Modus T1 → wenn die gewünschte Temperatur (Ts) höher ist als die gemessene Temperatur (T1), erhöht die Umlaufpumpe den Durchsatz, bis Ts erreicht wird

Sinkender Modus T1 → wenn die gewünschte Temperatur (Ts) höher ist als die gemessene Temperatur (T1), verringert die Umlaufpumpe den Durchsatz, bis Ts erreicht wird

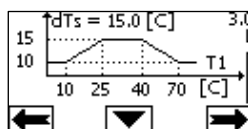
### 8.1.6 Funktion ΔT-konstant:

Diese Funktion bewirkt, dass die Umlaufpumpe den Durchsatz erhöht oder verringert, um den Temperaturunterschied T-T1 als absoluten Wert konstant beizubehalten.

Es sind 2 Sollwerte verfügbar: dTs1, dTs2, und daher können die folgenden beiden Situationen eintreten:

- dTs1 nicht gleich wie dTs2:

In diesem Fall sind 5 konfigurierbare Betriebsintervalle verfügbar, in denen der Sollwert dTs je nach der Temperatur T oder T1 unterschiedlich sein kann, wie im folgenden Beispiel gezeigt wird:



- 1) Wenn  $T1 \leq 10 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ °C}$

Wenn die Temperatur T1, wie in diesem Fall, genau 10 °C oder weniger beträgt, beeinflusst die Umlaufpumpe den Durchsatz, um den absoluten Temperaturunterschied zwischen T und T1 konstant beizubehalten

Dieses Temperaturintervall kann in der Anlaufphase des Heizgeräts nützlich sein, weil es dann wichtiger ist, schnell den Raumkomfort zu erreichen, als einen höheren Temperaturunterschied zu haben (im Fall von Klimatisierung)

- 2) Wenn  $10 \leq T1 \leq 25 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ °C}$ , zum Beispiel wenn  $T1 = 20 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13,33 \text{ °C}$

Wenn die Temperatur T1 zwischen 10 °C und 25 °C liegt, arbeitet die Umlaufpumpe, um den absoluten Unterschied zwischen T und T1 auf einem konstanten, zur von T1 erfassten Temperatur proportionalen dTs beizubehalten. Wenn zum Beispiel  $T1 = 20 \text{ °C}$  ist, behält die Umlaufpumpe den absoluten Unterschied zwischen T und T1 konstant auf 13,33 °C bei

- 3) Wenn  $25 \text{ °C} \leq T1 \leq 40 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 15 \text{ °C}$

Wenn die Temperatur T1 zwischen 25 °C und 40 °C liegt, arbeitet die Umlaufpumpe, um den absoluten Unterschied zwischen T und T1 konstant auf 15 °C beizubehalten

- 4) Wenn  $40 \text{ °C} \leq T1 \leq 70 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dTs = |T-T1| \leq 15 \text{ °C}$ , zum Beispiel wenn  $T1 = 50 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 13,75 \text{ °C}$

Wenn die Temperatur T1 zwischen 40 °C und 70 °C liegt, arbeitet die Umlaufpumpe, um den absoluten Unterschied zwischen T und T1 auf einem konstanten, zur von T1 erfassten Temperatur umgekehrt proportionalen dTs beizubehalten. Wenn zum Beispiel  $T1 = 50 \text{ °C}$  ist, behält die Umlaufpumpe den absoluten Unterschied zwischen T und T1 konstant auf 13,75 °C bei

- 5) Wenn  $T1 \geq 70 \text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T1| = 10 \text{ °C}$

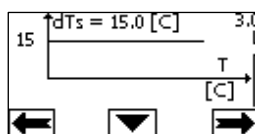
Wenn schließlich die Temperatur T1 höher ist als 70 °C, arbeitet die Umlaufpumpe, um den absoluten Unterschied zwischen T und T1 konstant auf 10 °C beizubehalten.

Dieses Temperaturintervall kann in der Anlaufphase des Heizgeräts nützlich sein, weil es dann wichtiger ist, schnell den Raumkomfort zu erreichen, als einen höheren Temperaturunterschied zu haben (im Fall des Heizens)

Anmerkung: Die Parameter dTs1 und dTs2 und die Werte der Betriebsintervalle können vom Benutzer eingestellt werden.

- dTs1 = dTs2

In diesem Fall bleibt der Sollwert dTs bei Änderungen der Temperatur T oder T1 konstant, wie im folgenden Beispiel gezeigt wird:



In diesem Fall erhöht oder verringert die Umlaufpumpe den Durchsatz, um den absoluten Unterschied zwischen T und T1 konstant auf dTs = 15 °C beizubehalten.

Anmerkung: Der Parameter dTs kann vom Benutzer eingestellt werden.

### 8.2 Funktion Quick Start

Diese Funktion kann nützlich sein, wenn es notwendig ist, einen sofortigen Durchsatz zu gewährleisten, um zu vermeiden, dass beim Einschalten möglicherweise der Heizkessel blockiert wird. Solange der Eingang I3 aktiviert ist, behält die Pumpe die voreingestellte Frequenz Fq bei (siehe erweitertes Menü). Bei zweifachen Gruppen kann dieser Eingang unabhängig verwendet werden.

## 9. STEUERPANEEL

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

An dem Paneel finden sich: ein Graphikdisplay, 7 Navigationstasten und 3 LED-Anzeige (siehe *Abbildung 10*).

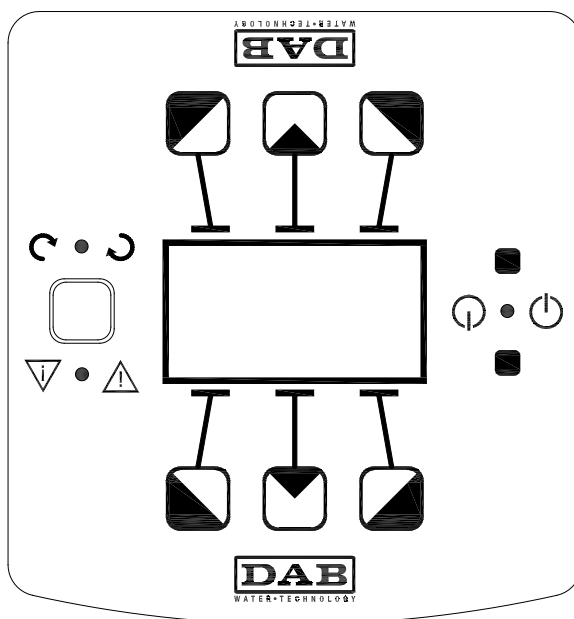


Abbildung 10 : Steuerpaneel

### 9.1 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.

### 9.2 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!

### 9.3 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.

## 10. MENÜ

Der MCE/C stellt zwei Menüs zur Verfügung: **das Nutzermenü und das fortgeschrittene Menü**

Das Nutzermenü kann über die Homepage erreicht werden, dazu wird die Taste „Menü“ in der Mitte gedrückt und wieder losgelassen. Das fortgeschrittene Menü kann über die Homepage erreicht werden, dazu wird die Taste „Menü“ in der Mitte 5 Sekunden lang gedrückt gehalten.

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 Schlüssel-Symbol 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.

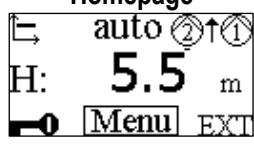
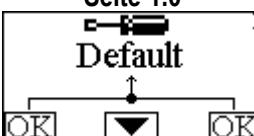

Zum Ändern der Einstellungen die linke und rechte Taste drücken.

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

Tabelle 6 sind die sensiblen Parameter des Umrichters beschrieben, die im fortgeschrittenen Menü verfügbar sind. Um das fortgeschrittene Menü zu verlassen, müssen alle Parameter mit der Taste in der Mitte durchlaufen werden.

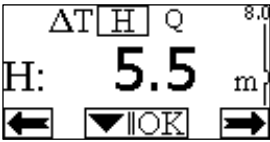



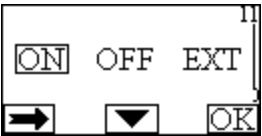
Symbol für Parameter	Beschreibung	Bereich			Mess-Einheit
Serial	Eindeutige serielle Zuordnung für die Verbindungsfähigkeit	-			-
Fn	Nennfrequenz der Elektropumpe. Den auf dem Typenschild der Elektropumpe angeführten Wert einstellen	50 - 200			Hz
In	Nennstrom der Elektropumpe. Den auf dem Typenschild der Elektropumpe angeführten Wert einstellen	MCE-11 1,0 - 6,5	MCE-15 1,0 - 8,0	MCE-22 1,0 - 10,5	A
In	Nennstrom der Elektropumpe. Den auf dem Typenschild der Elektropumpe angeführten Wert einstellen	MCE-30 1,0 - 7,5		MCE-55 1,0 - 13,5	A
In	Nennstrom der Elektropumpe. Den auf dem Typenschild der Elektropumpe angeführten Wert einstellen	MCE-110 1,0 - 24,0		MCE-150 1,0 - 32,0	A
Rt	Drehrichtung. Diesen Parameter ändern, um die Drehrichtung umzukehren	0 - 1			--
Fm	Min. Drehfrequenz der Elektropumpe.	0 - (8/10)*Fn			Hz
FM	Max. Drehfrequenz der Elektropumpe.	(8/10)*Fn - Fn			Hz
Fq	Frequenz von Quick Start	3/10*Fn-Fn			Hz
SM	Max. Umdrehungen pro Minute der Elektropumpe	12*Fn - 60*Fn			r.p.m.
--	Sensortyp für Differentialdruck	Ratiometrisch mit fs = 4 bar Ratiometrisch mit fs = 10 bar			--
H0	Max. Förderhöhe der Elektropumpe	2,0 - Vollausschlag Drucksensor			m
Fc	Trägerfrequenz des Umrichters.	MCE-22/C 5 - 20	MCE-55/C 2,5 - 10	MCE-150/C	kHz
DR	Trockenlaufleistung. Soll der Schutz gegen Trockenlauf aktiviert werden, als Wert die Stromaufnahme bei Nennfrequenz (fn) unter Trockenlaufbedingungen, erhöht um 20% eingeben.	--			W
ET	Zeitraum zwischen Ausschalten einer Pumpe und Einschalten der anderen bei Zwillingssystemen.	0.0 - 15.0			s
B	Typische Konstante des NTC-Widerstandes, der zur Messung der Fluidtemperaturen T und T1 verwendet wird	1-10000			°K
Td	Durchlaufzeit des Hydraulikkreislaufs, beeinflusst die Regulierungsgeschwindigkeit bei den Einstellungen T und DT umgekehrt proportional	0-1800			s
Bs	Parameter der Abstimmung der Modalität Booster	0-80			%
Ad	Modbus-Adresse der Vorrichtung	1-247			
Br	Baudrate der seriellen Kommunikation	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Art der Paritätskontrolle	None, Odd, Even			
Sb	Anzahl der Stoppbits	1-2			
Rd	Mindestreaktionszeit	0-3000			ms
En	Modbus-Aktivierung	Disable, Enable			

Tabella 6: Fortgeschrittenes Menü – Sensible Parameter des Umrichters



<p><b>Homepage</b></p> 	<p>Auf der Homepage sind die Haupteinstellungen des Systems graphisch zusammengefasst. Die Ikone oben links zeigt die Art der selektierten Regelung an. Die Ikone in der Mitte oben zeigt den selektierten Funktionsmodus (Auto oder Economy) an. Die Ikone oben rechts zeigt die Präsenz eines einzelnen Inverters ① oder eines Zwilling-Inverters ②/① an. Das Drehen der Ikone ① oder ② zeigt an, welche Umwälzpumpe in Betrieb ist. 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 <b>Kontrasteinstellung</b> 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 <b>sensiblen Parameter des Inverters</b> zugegriffen werden: 3 Sekunden lang die mittlere Taste drücken.</p>
<p><b>Seite 1.0</b></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><b>Seite 2.0</b></p>	<p>Von der Seite 2.0 aus wird der Regelungsmodus eingegeben. Es kann unter 9 verschiedenen Modi gewählt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.  = Regelung bei konstantem Differentialdruck</li> <li>2.  = Regelung bei konstanter Kurve mit über Display eingestellter Geschwindigkeit.</li> <li>3.  = Regelung bei konstanter Kurve mit von entferntem Signal 0-10V eingestellter Geschwindigkeit.</li> <li>4.  = Regelung bei proportionalem Differentialdruck</li> <li>5.  = Einstellung T konstant steigender Modus</li> <li>6.  = Einstellung T konstant sinkender Modus</li> <li>7.  = Einstellung T1 konstant steigender Modus</li> <li>8.  = Einstellung T1 konstant sinkender Modus</li> <li>9.  = Einstellung ΔT konstant</li> </ol> <p>Die Seite 2.0 zeigt drei Ikonen, welche die folgende Bedeutung haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mittlere Ikone = derzeit selektierte Einstellung</li> <li>- rechte Ikone = folgende Einstellung</li> <li>- linke Ikone = vorherige Einstellung</li> </ul>
<p><b>Seite 3.0</b></p>	<p>Von der Seite 3.0 aus wird der Regelungs-Sollwert eingegeben.</p> <p>Je nach der auf der vorhergehenden Seite gewählten Einstellungsart ist der einzustellende Sollwert eine Förderhöhe (<b>Hs</b>), eine Frequenz (<b>Fs</b>), eine Temperatur (<b>Ts</b>) oder ein Temperaturunterschied (<b>dTs</b>).</p>
<p><b>Seite 5.0</b></p>	<p>Die Seite 5.0 wird in allen Einstellmodi unter Druck visualisiert und ermöglicht die Eingabe des Funktionsmodus "Auto" oder "Economy". 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><b>Seite 6.0</b></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><b>Seite 7.0</b></p>	<p>Wenn ein Zwillings-System (siehe Abs. 0) verwendet wird, kann über die Seite 7.0 einer der 4 möglichen Zwillingsfunktionsmodi gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> /  <b>Abwechselnd alle 24h:</b> die beiden Inverter wechseln sich alle 24 Betriebsstunden bei der Regelung ab. Im Falle einer Störung eines der Inverter übernimmt der andere die Regelung.</li> <li> <b>Simultan:</b> 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.</li> </ul>

	<p>②←① <b>Hauptinverter/Reserveinverter:</b> Die Regelung wird immer von demselben Inverter (Hauptinverter) durchgeführt, der andere (Reserveinverter) greift nur im Falle eines Defekts des Hauptinverters ein.</p> <p>②↑① <b>Booster:</b> Die 2 Inverter arbeiten im <b>simultanen</b> oder <b>alle 24 Stunden abwechselnden Modus</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei von einer einzelnen Pumpe erzielbaren Durchsätzen ist der Betrieb im alle 24 Stunden abwechselnden Modus.</li> <li>- Bei Durchsätzen, die von einer einzelnen Pumpe nicht erzielt werden können, ist der Betrieb im simultanen Modus.</li> </ul> <p>Anmerkung: Der Booster-Modus ist nur im Fall der Einstellung mit konstantem Differentialdruck und der Einstellung mit proportionalem Differentialdruck aktivierbar.</p> <p>Falls das Kabel der Zwillingskommunikation abgehängt wird, konfigurieren sich die Systeme automatisch als <i>Einzeln</i> und arbeiten vollkommen unabhängig voneinander.</p>
<p><b>Seite 8.0</b></p> 	<p>Über die Seite 8.0 kann der auf der Homepage sichtbare Parameter gewählt werden:</p> <p>H: Gemessene Förderhöhe in Metern          Q: Geschätzte Fördermenge m<sup>3</sup>/h          S: Drehgeschwindigkeit in Umdrehungen pro Minute (U/min)          V: Spannung, gemessen am Analogeingang 0-10V          P: Leistungsabgabe in kW          h: Betriebsstunden          T: Temperatur der Flüssigkeit, gemessen am Eingang "A1V" (<b>18-poliges Klemmbrett</b>)          T1: Temperatur der Flüssigkeit, gemessen am Eingang "A2V" (<b>18-poliges Klemmbrett</b>)          ΔT: <b>Temperaturunterschied der Flüssigkeit T-T1 als absoluter Wert</b></p>
<p><b>Seite 9.0</b></p> 	<p>Über die Seite 9.0 kann die Sprache der Meldungen gewählt werden.</p>
<p><b>Seite 10.0</b></p> 	<p>Über die Seite 10.0 kann durch Drücken der rechten Taste die Alarm-Historie angezeigt werden.</p>
<p><b>Alarm-Historie</b></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"> <li>1. <b>"Alarme zurücksetzen?"</b> Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die eventuell noch im System vorhandenen Alarme zurückgesetzt.</li> <li>2. <b>"Alarm-Historie löschen?"</b> Durch Drücken von OK (linke Taste) werden die in der Historie gespeicherten Alarme gelöscht.</li> </ol>
<p><b>Seite 11.0</b></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.          Wird OFF selektiert, ist die Pumpe immer ausgeschaltet.          Ist EXT selektiert, wird das Ablesen des Status von Digitaleingang I1 freigegeben. 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>

### 11. 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)

### 12. ALARMARTEN








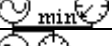







Alarmcode	Alarmsymbol	Alarmbeschreibung
e0 - e16; e21		Interner Fehler
e17 - e19		Kurzschluss
e20		Spannungsfehler
e22 - e30		Spannungsfehler
e31		Protokollfehler:
e32 - e35		Übertemperatur
e37		Niederspannung
e38		Hochspannung
e39 - e40		Überstrom
e42		Trockenlauf
e43; e44; e45; e54		Drucksensor
e46		Pumpe abgehängt
		Booster-Modus mit einer nicht zulässigen Vorgehensweise aktiviert.
e55		Fehler Temperatursensor T
e56		Fehler Temperatursensor T1

Tabella 7: Liste der Alarme

### 13. MODBUS MCE-C

Die Verwendung des Modbus-Protokolls ist durch die Installation des Kabelsets 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE erlaubt. Für weitere Informationen auf der Website <https://dabpumps.com/mce-c> nachlesen.

### 14. BACNET

Die Verwendung des Bacnet-Protokolls ist durch die Installation eines Bacnet-Modbus-Gateways erlaubt. Für weitere Informationen und um auf das Verzeichnis der empfohlenen Vorrichtungen zugreifen zu können, auf der Website <https://dabpumps.com/mce-c> nachlesen.

## INHOUD

1.	LEGENDA .....	73
2.	ALGEMENE INFORMATIE .....	73
2.1	Veiligheid .....	74
2.2	Verantwoordelijkheid.....	74
2.3	Bijzondere aanwijzingen .....	74
3.	TOEPASSINGEN .....	74
4.	TECHNISCHE GEGEVENS .....	74
4.1	Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) .....	75
5.	INSTALLATIE.....	75
5.1	Bevestiging door middel van trekstangen.....	75
5.2	Bevestiging door middel van schroeven .....	75
6.	ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN .....	75
6.1	Verbinding met de voedingslijn.....	76
6.2	Verbinding met de elektropomp .....	78
6.3	Aardaansluiting .....	78
6.4	Verbinding van de drukverschilsensor.....	79
6.5	Elektrische aansluitingen ingangen en uitgangen .....	79
6.5.1	Digitale ingangen .....	79
6.5.2	Analoge ingang 0-10V .....	81
6.5.3	Aansluitschema NTC voor vloeistoftemperatuurmeting (T en T1).....	82
6.5.4	Uitgangen .....	82
6.6	Verbindingen voor dubbele systemen .....	83
7.	START .....	83
8.	FUNCTIES .....	83
8.1	Regelwijzen.....	83
8.1.1	Regeling met constant drukverschil.....	84
8.1.2	Regeling met constante curve .....	84
8.1.3	Regeling met constante curve met extern analogo signaal .....	84
8.1.4	Regeling met proportioneel drukverschil .....	84
8.1.5	Functie Constante T .....	84
8.1.6	Functie Constante $\Delta T$ .....	85
8.2	Quick Start-functie .....	85
9.	BEDIENINGSPANEEL .....	85
9.1	Grafisch display .....	86
9.2	Navigatietoetsen .....	86
9.3	Signaleringslichten.....	86
10.	MENU .....	86
11.	FABRIEKINSTELLINGEN .....	90
12.	ALARMTYPES .....	90
13.	MODBUS MCE-C .....	90
14.	BACNET .....	90

## 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 apparaat bevat een elektronische inrichting met inverter. 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 nadat 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.



**De MCE/C wordt gekoeld door de koelluchtstroom van de motor, u dient zich er dan ook van te verzekeren dat het koelsysteem van de motor intact en in goede staat van werking is.**



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

## 4. TECHNISCHE GEGEVENS

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
Voeding van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Fasen	1	1	1
	Frequentie [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Stroom [A]	22,0	18,7	12,0
	Lekstroom naar aarde [mA]	< 2		
Uitgang van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V voed.	0 - V voed.	0 - V voed.
	Fasen	3	3	3
	Frequentie [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Stroom [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Mechanisch vermogen P2	3 PK / 2,2 kW	2 PK / 1,5 kW	1,5 PK / 1,1 kW
Mechanische kenmerken	Gewicht van de unit [kg] (zonder verpakking)	5		
	Maximumafmetingen [mm] (LxHxD)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
Voeding van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480
	Fasen	3	3
	Frequentie [Hz]	50/60	50/60
	Stroom [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Lekstroom naar aarde [mA]	< 4	
Uitgang van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fasen	3	3
	Frequentie [Hz]	0-200	0-200
	Stroom [A rms]	13,5	7,5
	Mechanisch vermogen P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
Mechanische kenmerken	Gewicht van de unit [kg] (zonder verpakking)	7.6	
	Maximumafmetingen [mm] (LxHxD)	270x355x195	

		MCE-150/C	MCE-110/C
Voeding van de inverter	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	380-480	380-480
	Fasen	3	3

	Frequentie [Hz]	50/60	50/60
	Stroom [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Lekstroom naar aarde [mA]	< 10	
<b>Uitgang van de inverter</b>	Spanning [VAC] (Tol. +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fasen	3	3
	Frequentie [Hz]	0-200	0-200
	Stroom [A rms]	32,0	24,0
	Mechanisch vermogen P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
<b>Mechanische kenmerken</b>	Gewicht van de unit [kg] (zonder verpakking)	12	
	Maximumafmetingen [mm] (LxHxD)	340x430x250	
<b>Installatie</b>	Werkpositie	op het motorhuis van de pomp	
	Beschermingsklasse IP	55	
	Max. omgevingstemperatuur [°C]	40	
<b>Hydraulische regel- en werkingskenmerken</b>	Regelbereik drukverschil	1 – 95% eindwaarde van de schaal druksensor	
<b>Sensoren</b>	Type druksensoren	Ratiometrisch	
	Eindwaarde van de schaal drukverschilsensoren [bar]	4/10	
<b>Werking en beveiligingen</b>	Connectiviteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aansluiting multi inverter</li> </ul>	
	Beveiligingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zelfbeveiliging tegen te hoge stroom</li> <li>• Te hoge temperatuur van de interne elektronica</li> <li>• Afwijkende voedingsspanningen</li> <li>• Directe kortsluiting tussen de uitgangsfasen</li> </ul>	
<b>Temperaturen</b>	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. INSTALLATIE

### Bevestiging van het apparaat

De MCE/C moet behulp van de hiervoor bestemde bevestigingsset stevig aan de motor worden verankerd. De bevestigingsset moet gekozen worden op basis van de afmetingen van de motor die u wilt gebruiken.

Er zijn 2 manieren om de MCE/C aan de motor te bevestigen:

1. bevestiging door middel van trekstangen
2. bevestiging door middel van schroeven

#### 5.1 Bevestiging door middel van trekstangen

Voor dit type bevestiging worden speciaal gevormde trekstangen geleverd die aan de ene kant een dwarse bevestigingspin hebben en aan de andere een haak met een moer. Daarnaast wordt een schroef meegeleverd die dient om de MCE/C te centreren. De schroef moet met wat schroefdraadpasta worden vastgeschroefd in het middelste gat van de koelrib. De trekstangen moeten gelijkmatig rond de omtrek van de motor verdeeld worden. De zijde met dwarse bevestigingspin van de trekstang moet in de hiervoor bestemde gaten op de koelrib van de MCE/C worden gestoken, terwijl de andere kant aan de motor wordt vastgehaakt. De moeren van de trekstangen moeten net zover worden aangedraaid tot er een gecentreerde en stevige bevestiging tussen MCE/C en motor is verkregen.

#### 5.2 Bevestiging door middel van schroeven

Voor dit type bevestiging worden een ventilatorafdekking, "L"-vormige beugels voor bevestiging aan de motor en schroeven meegeleverd. Voor de montage dient u de originele ventilatorafdekking van de motor te verwijderen en de "L"-vormige beugels op de tabouten van de motorkast te bevestigen (de "L"-vormige beugels moeten zodanig geplaatst worden dat het gat voor de bevestiging aan de ventilatorafdekking naar het midden van de motor wijst); vervolgens wordt de geleverde ventilatorafdekking met schroeven en schroefdraadpasta aan de koelrib van de MCE/C bevestigd. Op dit punt plaatst u de groep ventilatorafdekking-MCE/C op de motor en installeert u de bevestigingsschroeven tussen de op de motor gemonteerde beugels en de ventilatorafdekking.

## 6. ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN



Alvorens ingrepen te verrichten op het elektrische of mechanische gedeelte van de installatie, moet altijd eerst de netspanning worden uitgeschakeld. Wacht minstens 5 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).



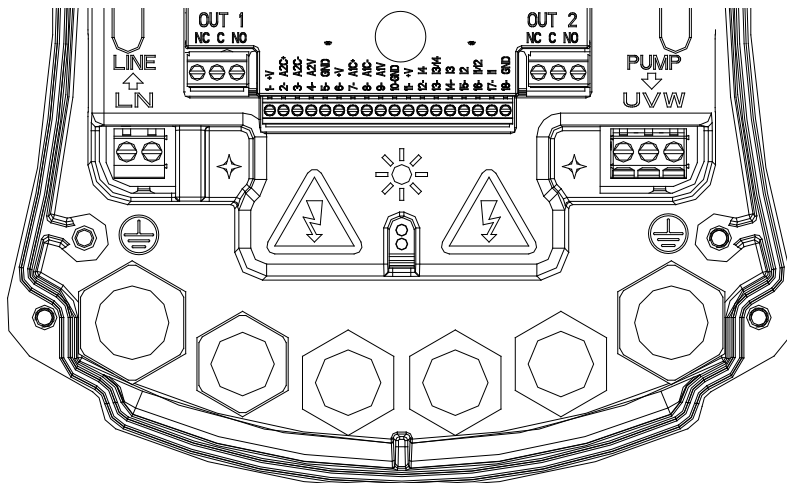
Verzeker u ervan dat de nominale spanning en frequentie van de MCE-C overeenstemmen met de waarden van het voedingsnet.

## 6.1 Verbinding met de voedingslijn

### MCE-22/C

De verbinding tussen de monofase voedingslijn en de MCE-22/C moet tot stand worden gebracht met een 3-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 LN** en een **ingaaande pijl** richting de klemmen, zie *Afbeelding 1*.



*Afbeelding 1: Elektrische aansluitingen*

De minimumdoorsnede van de ingangs- en de uitgangskabels moet zodanig zijn dat de kabelklemmen goed kunnen worden gespannen, terwijl de maximumdoorsnede die mogelijk is vanwege de klemmen 4 mm<sup>2</sup> 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 voor voeding van de inverter. De tabel heeft betrekking op kabels in PVC met 3 aders (fase + nul + 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 maximale voedingsstroom naar de MCE-22/C kan in het algemeen worden geschat op het dubbele van de maximale stroom die wordt opgenomen door de pomp.

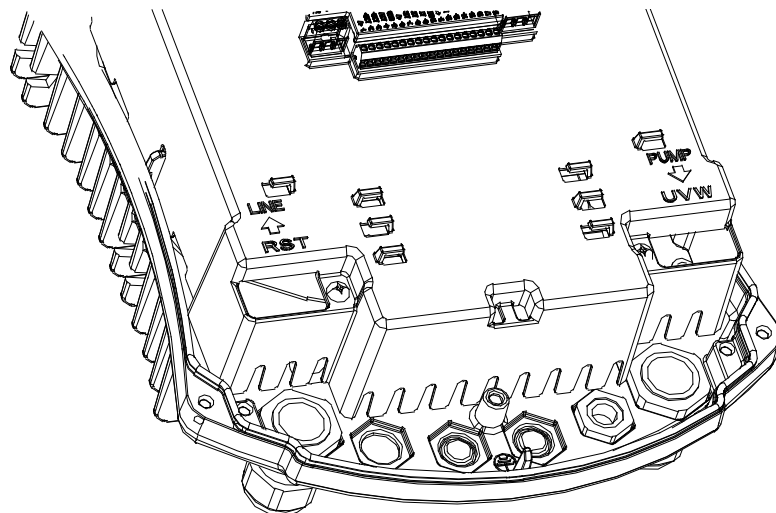
Hoewel de MCE-22/C al eigen interne beveiligingen heeft, is het toch aan te raden om een correct gedimensioneerde magnetothermische veiligheidsschakelaar te installeren.

**LET OP:** de magnetothermische veiligheidsschakelaar en de voedingkabels van de MCE-22/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.

### MCE-55/C

De verbinding tussen de driefase voedingslijn en de MCE-55/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 **ingaaande pijl** richting de klemmen, zie *Afbeelding 1*.



Afbeelding 1: Elektrische aansluitingen

De maximumdoorsnede die mogelijk is vanwege de ingangs- en uitgangsklemmen bedraagt 6 mm<sup>2</sup>.

De buitendoorsnede van de ingaande en uitgaande kabels die mogelijk is vanwege de kabeldoorgangen voor een correcte bevestiging varieert van een minimum van 11 mm tot een maximum van 17 mm.

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-55/C kan in het algemeen worden geschat (met een veiligheidsmarge) op 1/8 meer dan de stroom die door de pomp wordt opgenomen.

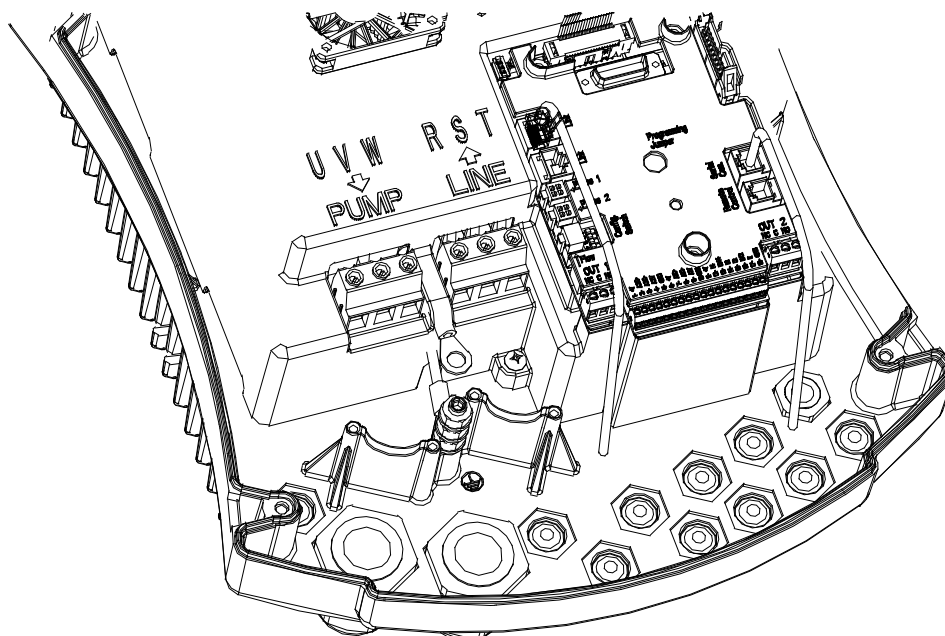
Hoewel de MCE-55/C al eigen interne beveiligingen heeft, is het toch aan te raden om een correct gedimensioneerde magnetothermische veiligheidsschakelaar te installeren.

**LET OP:** de magnetothermische veiligheidsschakelaar en de voedingskabels van de MCE-55/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.

### MCE-150/C

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 **ingaaende pijl** richting de klemmen, zie Afbeelding 1.



Afbeelding 1: Elektrische aansluitingen

De minimumdoorsnede van de ingangs- en de uitgangskabels is 6 mm<sup>2</sup> om de kabelklemmen goed kunnen te spannen, terwijl de maximumdoorsnede die mogelijk is vanwege de klemmen 16 mm<sup>2</sup> 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: Kabeldoorsneden* 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 voedingskabels 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.

### 6.2 Verbinding met de elektropomp

Voor de verbinding tussen de MCE-C en de elektropomp moet een 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-C.

De met de MCE-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.

*Tabel 3* geeft een aanwijzing over de kabeldoorsnede die gebruikt moet worden voor verbinding met de pomp. De tabel heeft betrekking op kabels in PVC met 4 aders (3 fasen + aarde) en geeft de aanbevolen minimumdoorsnede al naargelang de stroom en de lengte van de kabel.



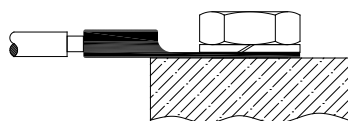
Door een onjuiste verbinding van de aardingslijnen met een andere klem dan de aardklem kan het hele apparaat onherstelbaar worden beschadigd.



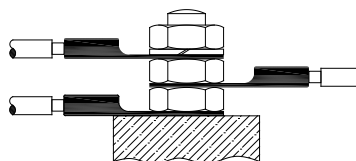
Door een onjuiste verbinding van de voedingslijn met de uitgangsklemmen die bestemd zijn voor de belasting, kan het hele apparaat onherstelbaar worden beschadigd.

### 6.3 Aardaansluiting

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



Afbeelding 1: Aardaansluiting (230V)



Afbeelding 2: Aardaansluiting (400V)

Kabeldoorsnede in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Tabel geldig voor kabels in PVC met 3 aders (fase + nul + aarde) bij 230V

Tabel 2: Doorsnede van de voedingskabels van de inverter

Kabeldoorsnede in mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabel geldig voor kabels in PVC met 4 aders (3 fasen + aarde) op 230V

Tabel 3: Doorsnede van de voedingskabels voor de pomp

Kabeldoorsnede in mm <sup>2</sup>																
	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	

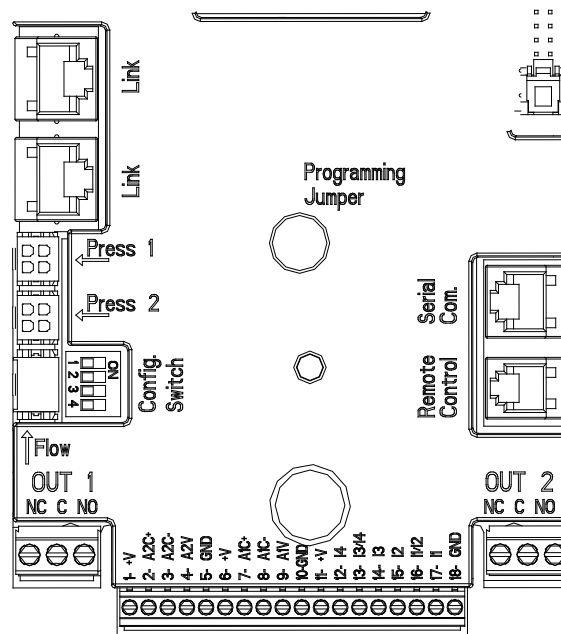
Tabel geldig voor 4-aderige kabels in PVC (3 fasen + aarde) op 400V

#### 6.4 Verbinding van de drukverschilsensor

Bij de MCE-C kunnen twee types drukverschilsensoren 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-C-zijde.



Afbeelding 3: Aansluitingen

#### 6.5 Elektrische aansluitingen ingangen en uitgangen

De MCE-C heeft 3 digitale ingangen, 2 NTC-ingangen voor vloeistoftemperatuurmeting T en T1, één analoge ingang en 2 digitale uitgangen, zodat er enkele interface-oplossingen mogelijk zijn met complexere 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 uitgangskontakten te bedraden en de bijbehorende functies naar wens te configureren (zie par. 5.5.1 par. 5.5.2 en par. 5.5.4).

##### 6.5.1 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 4).

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 <sup>2</sup> ]	2,13	

*N.B. De ingangen kunnen worden aangestuurd met elke polariteit (positief of negatief ten opzichte van de eigen massaretour)*

Tabel 4: Elektrische kenmerken van de ingangen

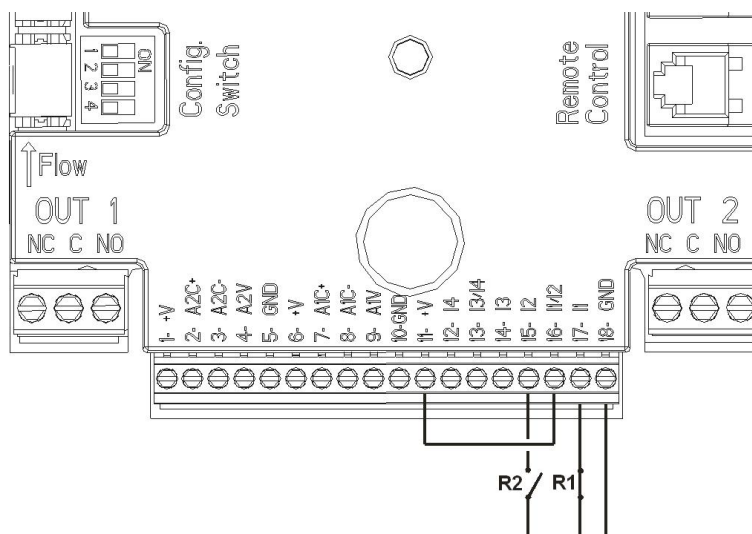
In het voorbeeld van Afbeelding 4 wordt gerefereerd aan de verbinding met een potentiaalvrij contact, met behulp van de interne spanning voor aansturing van de ingangen.

**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 4.

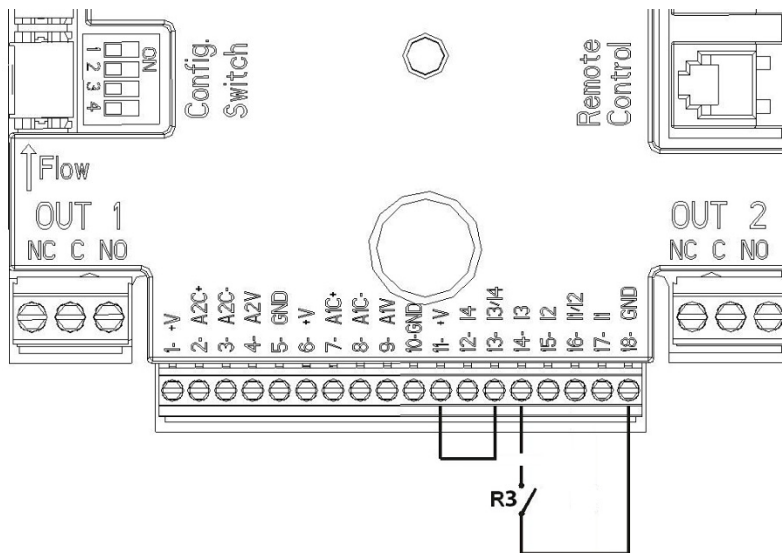


**LET OP:** de ingangsparen I1/I2 en I3/I4 hebben een gemeenschappelijke pool voor elk koppel.



Afbeelding 4: Aansluitvoorbeeld digitale ingangen Start/Stop en Economy

Met de digitale ingangen geassocieerde functies	
I1	<b>Start/Stop:</b> Indien ingang 1 geactiveerd is vanaf het bedieningspaneel (zie par. 9) kunnen de in- en uitschakeling van de pomp van afstand worden bediend.
I2	<b>Economy:</b> Indien ingang 2 geactiveerd is vanaf het bedieningspaneel (zie par. 9) kan de verlagingsfunctie van het setpoint van afstand worden geactiveerd.
I3	<b>Quick Start:</b> als ingang 3 is geactiveerd vanaf het bedieningspaneel, wordt de pomp gestart op de quick start-frequentie $F_q$ (zie geavanceerd menu)
I4	<b>Niet geactiveerd</b>



Afbeelding 5: Aansluitvoorbeeld digitale ingang Quick Start

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

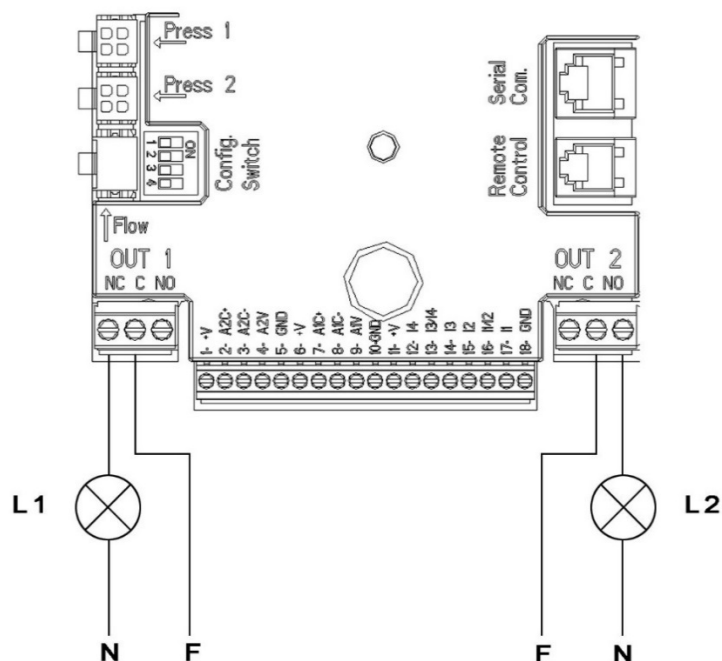
### 6.5.2 Analoge ingang 0-10V

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). De ingang A2V is niet geactiveerd.

Zie Afbeelding 6 voor een aansluitvoorbeeld.

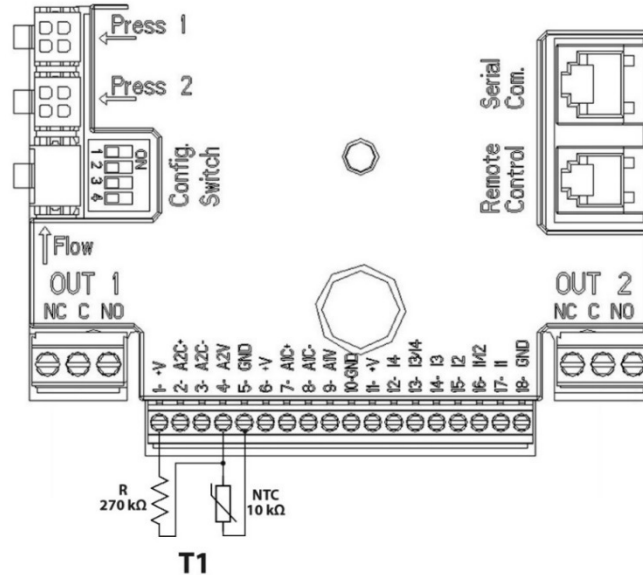


Afbeelding 6: Aansluitvoorbeeld digitale uitgangen

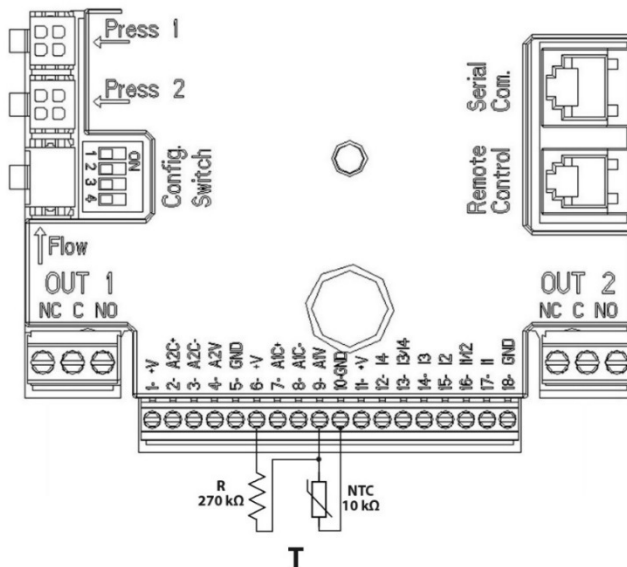
NB: voor de analoge ingang 0-10V geldt wederzijdse uitsluiting met de temperatuursensor T van het type NTC, verbonden met dezelfde polen van het 18-polige klemmenbord.

### 6.5.3 Aansluitschema NTC voor vloeistoftemperatuurmeting (T en T1)

Voor de installatie van de temperatuursensoren van vloeistof T en T1, raadpleeg de volgende aansluitschema's, zie afbeelding 7 en afbeelding 8.



Afbeelding 7: Aansluiting NTC-sensor voor temperatuurmeting T1



Afbeelding 8: Aansluiting NTC-sensor voor temperatuurmeting T

NB De uitlezing van de temperatuur met de sensor T wordt alleen vrijgegeven in de volgende regelwijzen: stijgende  $\uparrow \frac{T}{\downarrow}$  /dalende constante T  $\uparrow \frac{T}{\downarrow}$  en constante  $\Delta T$   $\uparrow \frac{\Delta T}{\downarrow}$ .

NB: De uitlezing van de temperatuur met de sensor T1 wordt alleen vrijgegeven in de volgende regelwijzen: stijgende  $\uparrow \frac{T1}{\downarrow}$  /dalende constante T1  $\uparrow \frac{T1}{\downarrow}$  en constante  $\Delta T$   $\uparrow \frac{\Delta T}{\downarrow}$ .

Voor de bedrijfswijzen Constante T en Constante  $\Delta T$ , zie de paragrafen 7.1.5 en 7.1.6

NB: voor de ingang van temperatuursensor T van het type NTC geldt wederzijdse uitsluiting met de analoge ingang 0-10V, verbonden met dezelfde polen van het 18-polige klemmenbord.

### 6.5.4 Uitgangen

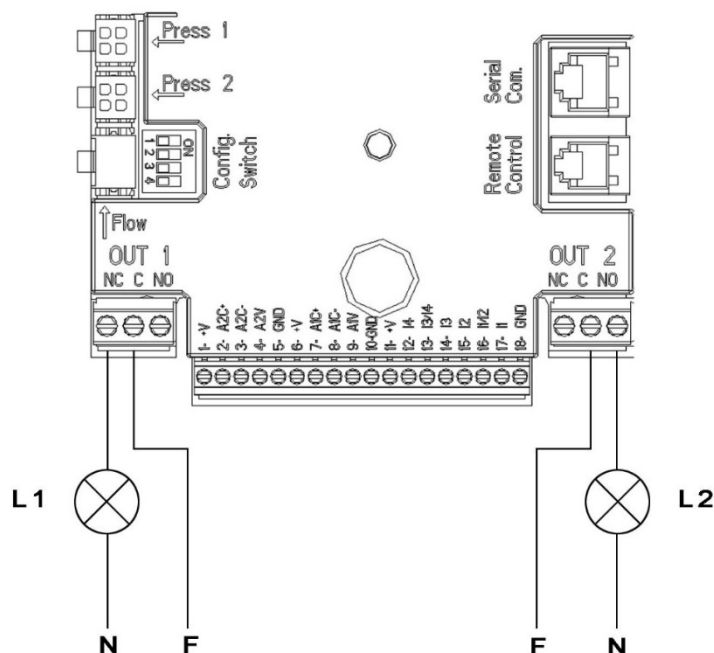
De aansluitingen van de hieronder vermelde uitgangen verwijzen naar de twee 3-polige klemmenstroken J3 en J4 met de zeefdruk **OUT1** en **OUT2** waaronder ook het type contact van de klem wordt vermeld (**NC** = normaal gesloten, **C** = gemeenschappelijk, **NO** = normaal open).

Kenmerken van de uitgangskontacten	
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 <sup>2</sup> ]	3,80

Tabel 5: Kenmerken van de uitgangskontacten

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

In het voorbeeld van *Afbeelding 9* 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.



Afbeelding 9: Aansluitvoorbeeld digitale uitgangen

## 6.6 Verbindingen voor dubbele systemen

Om een dubbel systeem te realiseren moeten er 2 MCE-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*).

Voor de juiste werking van het dubbele systeem moeten alle externe verbindingen van het ingangsklemmenbord, met uitzondering van ingang 3 die zelfstandig kan worden beheerd, parallel worden verbonden tussen de twee 2 MCE-C's, met inachtneming van de nummering van de afzonderlijke klemmen (bv. klem 17 van MCE-C -1 met klem 17 van MCE-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.

## 7. START



**Bij alle starthandelingen die worden verricht moet het deksel van de MCE-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).

## 8. FUNCTIES

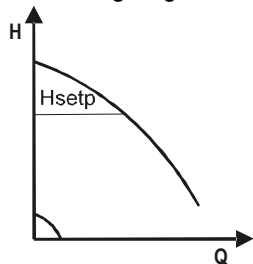
### 8.1 Regelwijzen

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

- Regeling met constant drukverschil (fabrieksinstelling).

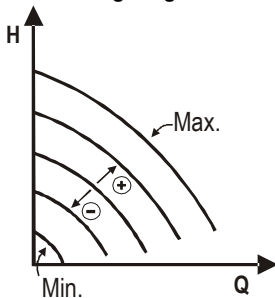
- Regeling met constante curve.
- Regeling met constante curve met snelheid ingesteld door een extern analogo signaal.
- Regeling met proportioneel drukverschil afhankelijk van de stroming in het systeem.
- Regeling Constante T
- Regeling Constante  $\Delta T$

### 8.1.1 Regeling met constant drukverschil



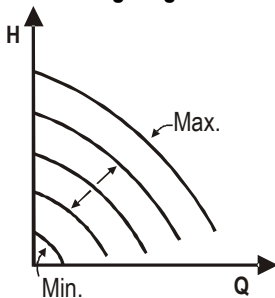
De opvoerhoogte blijft constant, ongeacht de vraag om water. Deze wijze kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-C (zie par. 9).

### 8.1.2 Regeling met constante curve



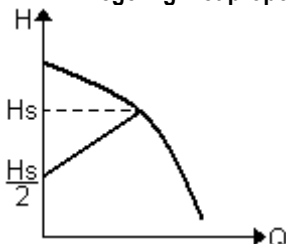
De draaisnelheid wordt op een constant toerental gehouden. Deze draaisnelheid kan worden ingesteld tussen een minimumwaarde en de nominale frequentie van de circulatiepomp (bijv. tussen 15 Hz en 50 Hz). Deze wijze kan worden ingesteld door middel van het bedieningspaneel op het deksel van de MCE-C (zie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

### 8.1.3 Regeling met constante curve met extern analogo 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-C (zie par. 9).

### 8.1.4 Regeling met proportioneel drukverschil



In deze regelmodus wordt de verschildruk 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-C (zie par. 9).

### 8.1.5 Functie Constante T

Deze functie zorgt ervoor dat de circulatiepomp het debiet verhoogt of verlaagt om de temperatuur die gemeten wordt door de NTC-sensor, verbonden zoals beschreven in paragraaf 5.5.3, constant te houden.

Er kunnen 4 bedrijfswijzen worden ingesteld:

Regeling T:

Modus stijgende T → als de gewenste temperatuur ( $T_s$ ) hoger is dan de gemeten temperatuur (T), verhoogt de circulatiepomp het debiet totdat  $T_s$  wordt bereikt

Modus dalende T → als de gewenste temperatuur ( $T_s$ ) hoger is dan de gemeten temperatuur (T), verlaagt de circulatiepomp het debiet totdat  $T_s$  wordt bereikt

Regeling T1:

Modus stijgende T1 → als de gewenste temperatuur ( $T_s$ ) hoger is dan de gemeten temperatuur (T1), verhoogt de circulatiepomp het debiet totdat  $T_s$  wordt bereikt

Modus dalende T1 → als de gewenste temperatuur ( $T_s$ ) hoger is dan de gemeten temperatuur (T1), verlaagt de circulatiepomp het debiet totdat  $T_s$  wordt bereikt

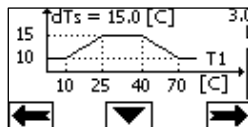
### 8.1.6 Functie Constante $\Delta T$

Deze functie zorgt ervoor dat de circulatiepomp het debiet verhoogt of verlaagt om het temperatuurverschil  $T-T_1$  constant te houden als absolute waarde.

Er zijn 2 setpoints beschikbaar:  $dTs_1$  en  $dTs_2$ , en dus zijn de volgende 2 situaties mogelijk:

- $dTs_1$  niet gelijk aan  $dTs_2$ :

In dit geval zijn er 5 configureerbare werkingsintervallen beschikbaar, waarvan het setpoint  $dTs$  kan variëren naargelang de temperatuur  $T$  of  $T_1$ , zoals getoond in het volgende voorbeeld:



- 1) Als  $T_1 \leq 10\text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 10\text{ °C}$

In dit geval, als de temperatuur  $T_1$  lager is dan of gelijk aan  $10\text{ °C}$ , zorgt de circulatiepomp door het debiet te variëren dat het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant gehouden wordt op  $10\text{ °C}$

Dit verschil tussen de temperaturen kan nuttig zijn in de ramp-upfase van de aandrijfmotor waar het belangrijker is dat er snel een comfortabele omgeving wordt gecreëerd dan dat er een grotere  $DT$  is (in het geval van conditionering)

- 2) Als  $10 \leq T_1 \leq 25\text{ °C} \Rightarrow 10\text{ °C} \leq dTs = |T-T_1| \leq 15\text{ °C}$ , bijvoorbeeld als  $T_1 = 20\text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 13,33\text{ °C}$

wanneer de temperatuur  $T_1$  tussen  $10\text{ °C}$  en  $25\text{ °C}$  ligt, zorgt de circulatiepomp dat het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant gehouden wordt op een  $dTs$  die evenredig is aan de door  $T_1$  geregistreeerde temperatuur. Als bijvoorbeeld  $T_1 = 20\text{ °C}$ , dan houdt de circulatiepomp het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant op  $13,33\text{ °C}$

- 3) Als  $25\text{ °C} \leq T_1 \leq 40\text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 15\text{ °C}$

wanneer de temperatuur  $T_1$  tussen  $25\text{ °C}$  en  $40\text{ °C}$  ligt, zorgt de circulatiepomp dat het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant gehouden wordt op  $15\text{ °C}$

- 4) Als  $40\text{ °C} \leq T_1 \leq 70\text{ °C} \Rightarrow 10\text{ °C} \leq dTs = |T-T_1| \leq 15\text{ °C}$ , bijvoorbeeld als  $T_1 = 50\text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 13,75\text{ °C}$

wanneer de temperatuur  $T_1$  tussen  $40\text{ °C}$  en  $70\text{ °C}$  ligt, zorgt de circulatiepomp dat het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant gehouden wordt op een  $dTs$  die omgekeerd evenredig is aan de door  $T_1$  geregistreeerde temperatuur. Als bijvoorbeeld  $T_1 = 50\text{ °C}$ , dan houdt de circulatiepomp het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant op  $13,75\text{ °C}$

- 5) Als  $T_1 \geq 70\text{ °C} \Rightarrow dTs = |T-T_1| = 10\text{ °C}$

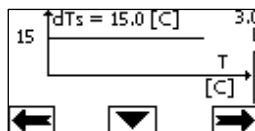
Ten slotte, wanneer de temperatuur  $T_1$  hoger is dan  $70\text{ °C}$ , zorgt de circulatiepomp dat het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant gehouden wordt op  $10\text{ °C}$ .

Dit verschil tussen de temperaturen kan nuttig zijn in de ramp-upfase van de aandrijfmotor, waar het belangrijker is dat er snel een comfortabele omgeving wordt gecreëerd dan dat er een grotere  $DT$  is (in het geval van verwarming).

NB: de parameters  $dTs_1$  en  $dTs_2$  en de waarden van de werkingsintervallen kunnen door de gebruiker worden ingesteld.

- $dTs_1 = dTs_2$

In dit geval is het setpoint  $dTs$  constant bij het variëren van de temperatuur  $T$  of  $T_1$ , zoals getoond in het volgende voorbeeld:



In dit geval verhoogt of verlaagt de circulatiepomp het debiet om het absolute verschil tussen  $T$  en  $T_1$  constant te houden op  $dTs = 15\text{ °C}$ .

NB: de parameter  $dTs$  kan worden ingesteld door de gebruiker.

### 8.2 Quick Start-functie

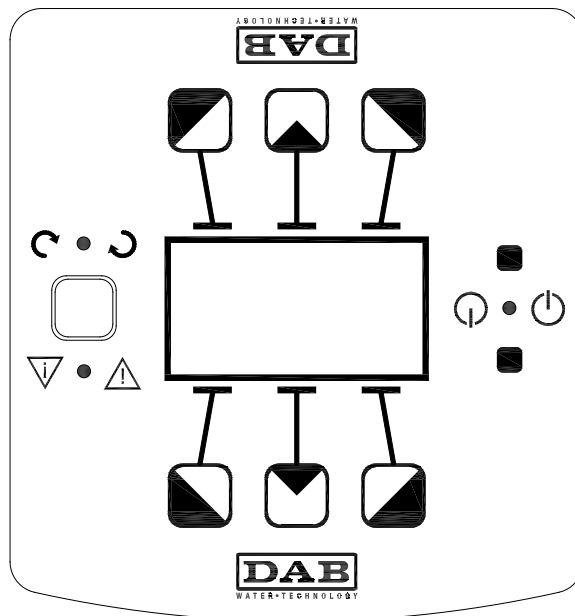
Deze functie kan nuttig zijn als er een onmiddellijk debiet moet worden geleverd, om te voorkomen dat de ketel blokkeert op het moment van ontsteking. Zolang de ingang I3 is geactiveerd, blijft de pomp op de vooringestelde frequentie  $F_q$  (zie het geavanceerde menu). Bij dubbele groepen kan deze ingang onafhankelijk worden gebruikt.

## 9. BEDIENINGSPANEEL

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

Op het paneel zijn de volgende elementen aanwezig: een grafisch display, 7 navigatietoetsen en 3 signaleringsleds (zie *Afbeelding 10*).





Afbeelding 10: Bedieningspaneel

### 9.1 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.

### 9.2 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!

### 9.3 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.

## 10. MENU

De MCE/C biedt 2 menu's: menu gebruiker en geavanceerd menu.

Het menu gebruiker is toegankelijk vanaf de Home Page, door de centrale toets "Menu" in te drukken en los te laten.

Het geavanceerde menu is toegankelijk vanaf de Home Page, door de centrale toets "Menu" 5 seconden ingedrukt te houden.

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.

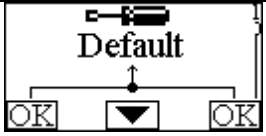










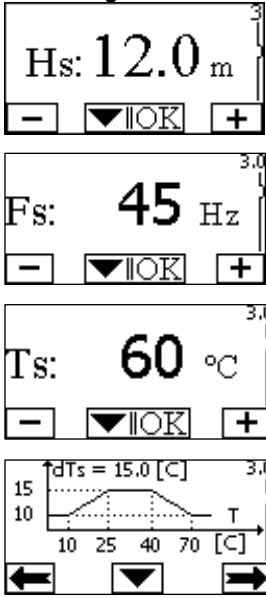


Om de wijziging van een instelling te bevestigen, de centrale toets "OK" 3 seconden ingedrukt houden. Het volgende pictogram geeft aan dat de bevestiging heeft plaatsgevonden: ▼||OK

In *Tabel 6* vindt u een beschrijving van de gevoelige parameters van de inverter die beschikbaar zijn in het **geavanceerde menu**. Om het geavanceerde menu af te sluiten, dient u met de centrale toets door alle parameters te bladeren.

Symbol Parameter	Beschrijving	Range			Meeteenheid
Serial	Eenduidige seriële aansluiting die is toegewezen voor de connectiviteit	-			-
Fn	Nominale frequentie van de elektropomp. Stel de waarde in die vermeld is op het gegevensplaatje van de elektropomp.	50 - 200			Hz
In	Nominale stroom van de elektropomp. Stel de waarde in die vermeld is op het gegevensplaatje van de elektropomp.	<b>MCE-11</b>	<b>MCE-15</b>	<b>MCE-22</b>	A
		1.0 - 6.5	1.0 - 8.0	1.0 - 10.5	
In	Nominale stroom van de elektropomp. Stel de waarde in die vermeld is op het gegevensplaatje van de elektropomp.	<b>MCE-30</b>		<b>MCE-55</b>	A
		1,0 – 7,5		1,0 – 13,5	
In	Nominale stroom van de elektropomp. Stel de waarde in die vermeld is op het gegevensplaatje van de elektropomp.	<b>MCE-110</b>		<b>MCE-150</b>	A
		1,0 – 24,0		1,0 – 32,0	
Rt	Draairichting. Wijzig deze parameter om de draairichting om te keren.	0 - 1			--
Fm	Minimale rotatiefrequentie van de elektropomp.	$0 - (8/10) \cdot Fn$			Hz
FM	Maximale rotatiefrequentie van de elektropomp.	$(8/10) \cdot Fn - Fn$			Hz
Fq	Quick start-frequentie	$3/10 \cdot Fn - Fn$			Hz
SM	Maximaal aantal omwenteling per minuut van de elektropomp.	$12 \cdot Fn - 60 \cdot Fn$			r.p.m.
--	Type drukverschilensor	Ratiometrisch met fs = 4 bar			--
		Ratiometrisch met fs = 10 bar			
H0	Maximale opvoerhoogte van de elektropomp.	2,0 – fs druksensor			m
Fc	Draaggolffrequentie inverter.	<b>MCE-22/C</b>	<b>MCE-55/C</b>	<b>MCE-150/C</b>	kHz
		5 - 20	2,5 - 10		
DR	Vermogen droog bedrijf Als u de beveiliging tegen droog bedrijf wilt activeren, moet als waarde het vermogen worden ingesteld dat wordt opgenomen bij Fn (nominale frequentie) in omstandigheden met droog bedrijf, verhoogd met 20%.	--			W
ET	Tijd die verstrijkt tussen uitschakeling van de ene pomp en inschakeling van de andere, bij systemen met dubbele pompen.	0.0 – 15.0			s
B	Constante karakteristiek van de NTC-weerstand, gebruikt voor meting van de vloeistoftemperaturen T en T1	1-10000			°K
Td	Omlooptijd van het hydraulische circuit, werkt omgekeerd evenredig aan de regelsnelheid bij de regelingen T en DT	0-1800			s
Bs	Afstellingsparameter	0-80			%
Ad	Modbus-adres van het apparaat	1-247			
Br	Baudrate van de seriële communicatie	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Type pariteitscontrole	None, Odd, Even			
Sb	Aantal stopbits	1-2			
Rd	Minimum antwoordtijd	0-3000			ms
En	Activering Modbus	Disable, Enable			

Tabel 6: Geavanceerd menu - Gevoelige parameters inverter

 <p><b>Home Page</b></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.</p> <p>Vanaf de Home Page kan de pagina voor de <b>contrastregeling</b> 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 <b>gevoelige inverterparameters</b> die zijn ingesteld in de fabriek: druk de centrale toets 3 seconden in.</p>
<p><b>Pagina 1.0</b></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.</p>



	<p>Het terughalen van de fabrieksinstellingen wordt meegedeeld doordat het symbool  verschijnt in de buurt van de tekst "Default".</p>
<p><b>Pagina 2.0</b></p>	<p>Via Pagina 2.0 wordt de regelwijze ingesteld. Er kan worden gekozen uit 9 verschillende wijzen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.  = Regeling met constant drukverschil</li> <li>2.  = Regeling met constante curve met de snelheid ingesteld vanaf het display.</li> <li>3.  10V = Regeling met constante curve met de snelheid ingesteld door een signaal van afstand 0-10V.</li> <li>4.  = Regeling met proportioneel drukverschil.</li> <li>5.  = Regeling Constante T stijgende modus</li> <li>6.  = Regeling Constante T dalende modus</li> <li>7.  = Regeling Constante T1 stijgende modus</li> <li>8.  = Regeling Constante T1 dalende modus</li> <li>9.  = Regeling Constante <math>\Delta T</math></li> </ol> <p>Pagina 2.0 geeft de drie pictogrammen weer, die het volgende representeren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. centraal pictogram = huidige geselecteerde instelling</li> <li>11. rechter pictogram = volgende instelling</li> <li>12. linker pictogram = vorige instelling</li> </ol>
<p><b>Pagina 3.0</b></p> 	<p>Op Pagina 3.0 wordt het setpoint van de regeling ingesteld.</p> <p>Afhankelijk van het regelingstype dat op de vorige pagina is gekozen, is het in te stellen setpoint een opvoerhoogte (<b>Hs</b>), een frequentie (<b>Fs</b>), een temperatuur (<b>Ts</b>) of een temperatuurverschil (<b>dTs</b>).</p>
<p><b>Pagina 5.0</b></p> 	<p>Pagina 5.0 wordt weergegeven in alle drukregelwijzen, en maakt het mogelijk de bedrijfswijze "auto" of "economy" in te stellen.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 5.5.1</p>
<p><b>Pagina 6.0</b></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><b>Pagina 7.0</b></p>	<p>Als er een dubbel systeem wordt gebruikt (zie Par. 5.6) kan op pagina 7.0 een van de 4 mogelijke bedrijfswijzen voor dubbele systemen worden gebruikt:</p>

	<p> <b>Afwisselend om de 24h:</b> 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.  <b>Gelijktijdig:</b> 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.  <b>Hoofd/Reserve:</b> de regeling wordt altijd uitgevoerd door dezelfde inverter (hoofdinverter), de andere (reserve) grijpt alleen in als de hoofdinverter defect is.  <b>Booster:</b> De 2 inverters werken in <b>gelijktijdige</b> of <b>om de 24 uur afwisselende</b> modus:         <ul style="list-style-type: none"> <li>- In het geval van debieten die worden geleverd door één pomp, werk in de om de 24 uur afwisselende modus.</li> <li>- In het geval van debieten die niet worden geleverd door één pomp, werk in de gelijktijdige modus.</li> </ul> </p>
<p><b>Pagina 8.0</b></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   Q: Geschat debiet, uitgedrukt in m<sup>3</sup>/h   S: Draaisnelheid uitgedrukt in omwentelingen per minuut (tpm)   E: Gemeten spanning op de analoge ingang 0-10V   P: Geleverd vermogen, uitgedrukt in kW   h: Bedrijfsuren   T1: Gemeten vloeistoftemperatuur op de ingang "A1V" (<b>18-polige klemmenstrook</b>)   ΔT: Gemeten vloeistoftemperatuur op de ingang "A2V" (<b>18-polige klemmenstrook</b>)  <b>Temperatuurverschil van de vloeistof T-T1 als absolute waarde</b> </p>
<p><b>Pagina 9.0</b></p>	<p>Op pagina 9.0 kan de taal worden gekozen waarin de berichten worden weergegeven.</p>
<p><b>Pagina 10.0</b></p>	<p>Op pagina 10.0 kan het alarmeroverzicht worden opgeroepen door op de rechter toets te drukken.</p>
<p><b>Alarmeroverzicht</b></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.</p> <p>Door op de rechter toets te drukken kan door alle pagina's van het overzicht worden gebladerd. Aan het einde van het overzicht verschijnen 2 vragen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>"Alarm resetten?"</b> Door op OK (linker toets) te drukken, worden de eventuele alarmeren gereset die nog in het systeem aanwezig zijn.</li> <li>2. <b>"Alarmeroverzicht wissen?"</b> Door op OK (linker toets) te drukken, worden de alarmeren die zijn opgeslagen in het overzicht gewist.</li> </ol>
<p><b>Pagina 11.0</b></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).</p> <p>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</p>







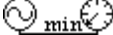








niet wordt gevoed, gaat het systeem op OFF en wordt de pomp uitgeschakeld (op de Home Page verschijnen rechts onder afwisselend de woorden "EXT" en "OFF").

Voor de verbinding van de ingangen, zie par. 5.5.1

## 11. 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)

## 12. 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
		Booster-modus geactiveerd in een niet-toegestane bedrijfsmodus.
e55		fout temperatuursensor T
e56		fout temperatuursensor T1

Tabel 7: Lijst van alarmen

## 13. MODBUS MCE-C

Het gebruik van het Modbus-protocol is toegestaan, door installatie van de kabelkit 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE. Raadpleeg voor meer informatie de webpagina <https://dabpumps.com/mce-c>.

## 14. BACNET

Het gebruik van het Bacnet-protocol is toegestaan, door installatie van een gateway Bacnet -Modbus. Voor meer informatie en voor toegang tot de lijst van aanbevolen apparaten, raadpleeg de webpagina <https://dabpumps.com/mce-c>.

ÍNDICE

1.	LEYENDA.....	91
2.	GENERALIDADES.....	91
2.1	Seguridad.....	92
2.2	Responsabilidad.....	92
2.3	Advertencias particulares.....	92
3.	APLICACIONES.....	92
4.	DATOS TÉCNICOS.....	92
4.1	Compatibilidad electromagnética (EMC).....	93
5.	INSTALACIÓN.....	93
5.1	Fijación mediante tirantes.....	93
5.2	Fijación mediante tornillos.....	93
6.	CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	93
6.1	Conexión a la línea de alimentación.....	94
6.2	Conexión de la electrobomba.....	95
6.3	Conexión de tierra.....	96
6.4	Conexión del sensor de presión diferencial.....	97
6.5	Conexiones eléctricas entradas y salidas.....	97
6.5.1	Entradas digitales.....	97
6.5.2	Entrada analógica 0-10V.....	98
6.5.3	Esquema de conexión NTC para medir las temperaturas del fluido (T y T1).....	99
6.5.4	Salidas.....	100
6.6	Conexiones para sistemas dobles.....	101
7.	PUESTA EN MARCHA.....	101
8.	FUNCIONES.....	101
8.1	Modos de regulación.....	101
8.1.1	Regulación de presión diferencial constante.....	102
8.1.2	Regulación de la curva constante.....	102
8.1.3	Regulación de la curva constante con señal analógica externa.....	102
8.1.4	Regulación de presión diferencial proporcional.....	102
8.1.5	Funcionalidad T-costante.....	102
8.1.6	Funcionalidad $\Delta T$ -costante.....	102
8.2	Funcionalidad Quick Start.....	103
9.	PANEL DE CONTROL.....	103
9.1	Display gráfico.....	104
9.2	Teclas de desplazamiento.....	104
9.3	Luces de señalización.....	104
10.	MENÚ.....	104
11.	CONFIGURACIONES DE FÁBRICA.....	108
12.	TIPOS DE ALARMAS.....	108
13.	MODBUS MCE-C.....	108
14.	BACNET.....	108

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

El aparato incorpora un dispositivo electrónico con inverter.

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 después de desconectar la tensión de red.



**El MCE/C es refrigerado por el flujo del aire de refrigeración del motor; por lo tanto, es necesario comprobar que el sistema de refrigeración del motor esté en perfectas condiciones.**



**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-C está concebido para su incorporación directa en el cuerpo del motor de la bomba.**

## 4. DATOS TÉCNICOS

		MCE-22/C	MCE-15/C	MCE-11/C
Alimentación del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	220-240	220-240	220-240
	Fases	1	1	1
	Frecuencia [Hz]	50/60	50/60	50/60
	Corriente [A]	22,0	18,7	12,0
	Corriente de dispersión a tierra [mA]	< 2		
Salida del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fases	3	3	3
	Frecuencia [Hz]	0-200	0-200	0-200
	Corriente [A rms]	10,5	8,0	6,5
	Potencia mecánica P2	3 CV / 2,2 kW	2 CV / 1,5 kW	1,5 CV / 1,1 kW
Características mecánicas	Peso de la unidad [kg] ( <i>embalaje excluido</i> )	5		
	Dimensiones máx. [mm] (LxHxA)	200x199x262		

		MCE-55/C	MCE-30/C
Alimentación del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	380-480	380-480
	Fases	3	3
	Frecuencia [Hz]	50/60	50/60
	Corriente [A]	17,0-13,0	11,5-9,0
	Corriente de dispersión a tierra [mA]	< 4	
Salida del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fases	3	3
	Frecuencia [Hz]	0-200	0-200
	Corriente [A rms]	13,5	7,5
	Potencia mecánica P2	7,5 CV / 5,5 kW	4,0 CV / 3 kW
Características mecánicas	Peso de la unidad [kg] ( <i>embalaje excluido</i> )	7.6	
	Dimensiones máx. [mm] (LxHxA)	270x355x195	

		MCE-150/C	MCE-110/C
Alimentación del inverter	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	380-480	380-480
	Fases	3	3
	Frecuencia [Hz]	50/60	50/60

<b>Salida del inverter</b>	Corriente [A]	42,0-33,5	32,5-26,0
	Corriente de dispersión a tierra [mA]	< 10	
	Tensión [VAC] (Tol +10/-20%)	0 - V alim.	0 - V alim.
	Fases	3	3
	Frecuencia [Hz]	0-200	0-200
	Corriente [A rms]	32,0	24,0
<b>Características mecánicas</b>	Potencia mecánica P2	20 CV / 15 kW	15 CV / 11 kW
	Peso de la unidad [kg] ( <i>embalaje excluido</i> )	12	
	Dimensiones máx. [mm] (LxHxA)	340x430x250	
<b>Instalación</b>	Posición de trabajo	alojado en el cuerpo del motor de la bomba	
	Grado de protección IP	55	
	Máx. temperatura ambiente [°C]	40	
<b>Características hidráulicas de regulación y funcionamiento</b>	Rango de regulación de la presión diferencial	1-95% Fondo de escala sensor de presión	
<b>Sensores</b>	Tipo de sensores de presión	Ratiométrico	
	Fondo de escala sensores de presión diferencial [bar]	4/10	
<b>Funciones y protecciones</b>	Conectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión multi inverter</li> </ul>	
	Protecciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoprotegido contra las sobrecorrientes</li> <li>• Sobretemperatura de la electrónica interior</li> <li>• Tensiones de alimentación anómalas</li> <li>• Cortocircuito directo entre las fases de salida</li> </ul>	
<b>Temperaturas</b>	Temperatura de almacenamiento [°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. INSTALACIÓN

#### Fijación del aparato

El MCE/C debe fijarse perfectamente al motor mediante el juego de fijación correspondiente. El juego de fijación depende de las dimensiones del motor que se desea utilizar.

Hay dos métodos para fijar mecánicamente el MCE/C al motor:

1. fijación mediante tirantes
2. fijación mediante tornillos

#### 5.1 Fijación mediante tirantes

Para este tipo de fijación se suministran tirantes especiales que de un lado tienen un encastre y del otro un gancho con una tuerca. También se suministra un pasador para centrar el inverter que se debe enroscar con adhesivo para roscas en el orificio central de la aleta de refrigeración. Los tirantes se deben distribuir de manera uniforme en toda la circunferencia del motor. El lado con encastre del tirante debe introducirse en los orificios de la aleta de refrigeración del inverter, mientras que el otro lado debe engancharse al motor. Las tuercas de los tirantes deben enroscarse a fin de que el inverter y el motor queden bien fijados y centrados entre sí.

#### 5.2 Fijación mediante tornillos

Para este tipo de fijación se suministran una cubierta de ventilador, estribos en "L" de fijación al motor y tornillos. Para el montaje, quite la cubierta del ventilador original del motor, fije los estribos en "L" en los prisioneros de la caja del motor (los estribos en "L" deben colocarse de manera que el orificio para la fijación a la cubierta del ventilador esté dirigido hacia el centro del motor); posteriormente, fije con tornillos y adhesivo para roscas la cubierta del ventilador suministrada a la aleta de refrigeración del MCE/C. Entonces, introduzca el grupo cubierta ventilador / MCE/C en el motor y coloque los tornillos de fijación entre los estribos montados en el motor y la cubierta del ventilador.

### 6. 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-C coincidan con los de la red de alimentación.

### 6.1 Conexión a la línea de alimentación

#### MCE-22/C

La conexión entre la línea de alimentación monofásica y el MCE-22/C se realizará con un cable de 3 conductores (fase + neutro + 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 LN** y una **flecha entrante** puesta en los mismos, ver *Figura 1*.

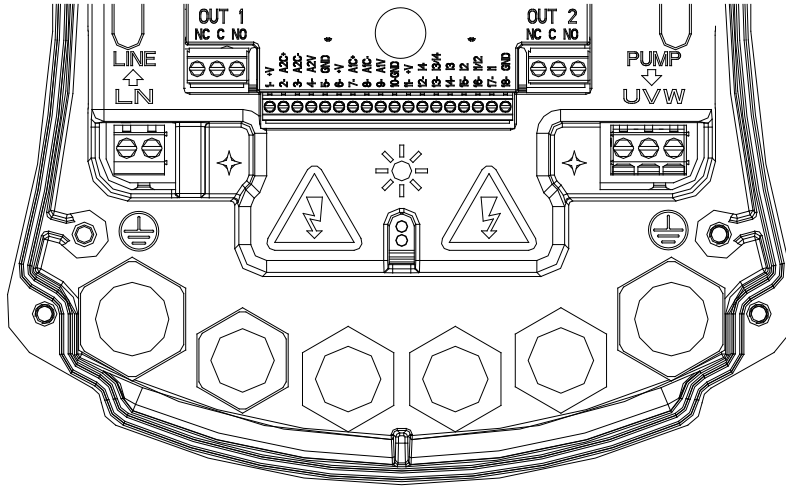


Figura 1: Conexiones eléctricas

La sección mínima de los cables de entrada y de salida deberá ser tal que garantice un apriete correcto de los sujetadores, mientras que la sección máxima admitida por los bornes es de 4 mm<sup>2</sup>. 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 para alimentar el inverter. La tabla se refiere a cables en PVC de 3 conductores (fase + neutro + 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. La corriente máxima de alimentación del MCE-22/C se calcula en general como doble de la corriente máxima absorbida por la bomba. Aunque el MCE-22/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-22/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.

#### MCE-55/C

La conexión entre la línea de alimentación trifásica y el MCE-55/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*.

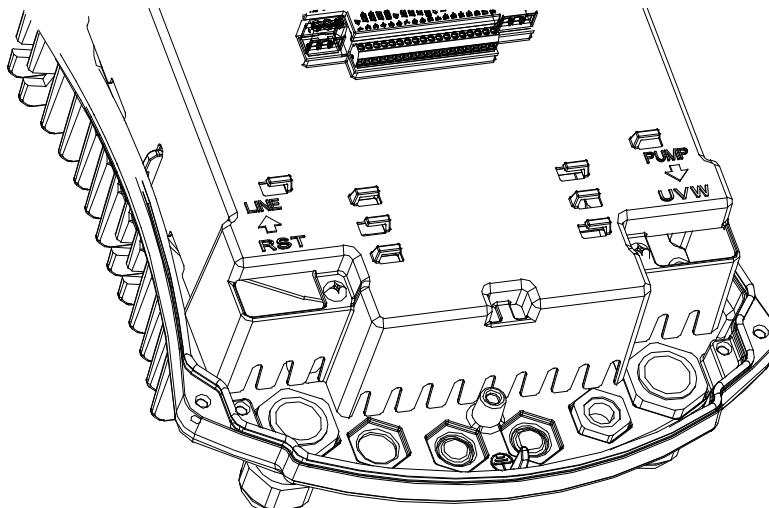


Figura 1: Conexiones eléctricas

La sección máxima admitida por los bornes de entrada y salida es de 6 mm<sup>2</sup>. El diámetro exterior de los cables de entrada y salida admitido por los sujetacables para un apriete correcto, varía de un mínimo de 11 mm a un máximo de 17 mm.

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-55/C (manteniendo un margen de seguridad), es 1/8 más que la corriente absorbida por la bomba.

Aunque el MCE-55/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-55/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

### MCE-150/C

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*.

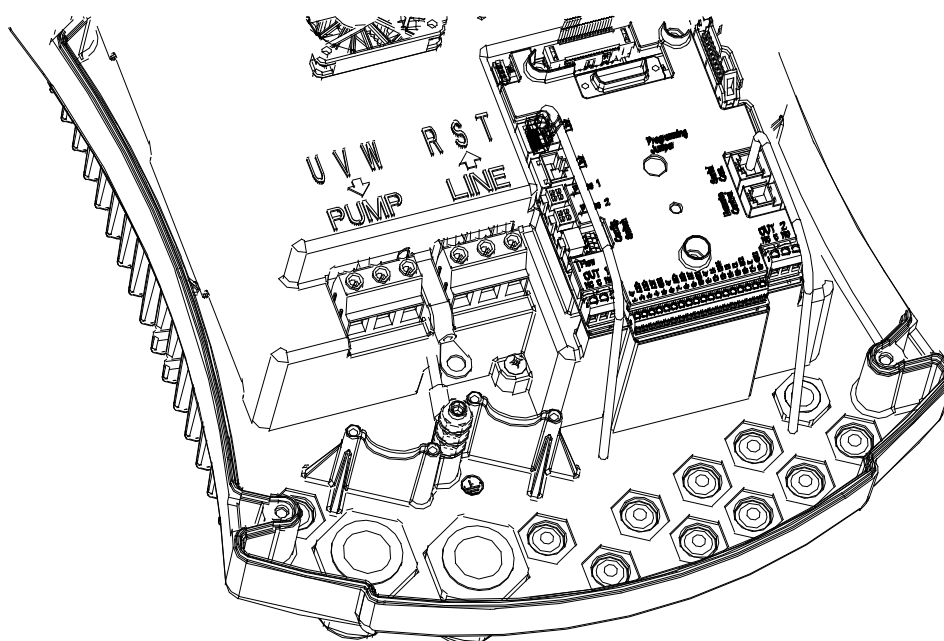


Figura 1: Conexiones eléctricas

La sección mínima de los cables de entrada y de salida es de 6 mm<sup>2</sup>, a fin de garantizar un apriete correcto de los sujetacables, mientras que la sección máxima admitida por los bornes es de 16 mm<sup>2</sup>.

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.

**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.

### 6.2 Conexión de la electrobomba

La conexión entre el MCE-C y la electrobomba será realizada con un cable 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-C.

La utilización conectada al MCE-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.

En la *Tabla 3* consta la sección del cable a utilizar para la conexión a la bomba. 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.



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



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

### 6.3 Conexión de tierra

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

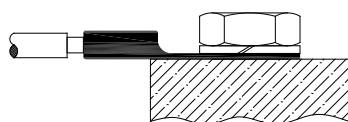


Figura 1: Conexión de tierra (230V)

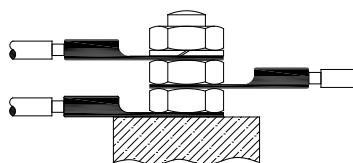


Figura 2: Conexión de tierra (400V)

Sección del cable en mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	10	16	16	16	-	-	-
20 A	4	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	-	-	-	-
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	-	-	-	-	-	-

Tabla válida para cables en PVC de 3 conductores (fase + neutro + tierra) @ 230V

Tabla 2: Sección cables de alimentación del inverter

Sección del cable en mm <sup>2</sup>															
	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	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6	10
8 A	1,5	1,5	2,5	2,5	4	4	6	6	6	10	10	10	10	16	16
12 A	1,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16
16 A	2,5	2,5	4	6	10	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16
20 A	2,5	4	6	10	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16
24 A	4	4	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
28 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
32 A	6	6	10	10	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Tabla válida para cables en PVC de 4 conductores (3 fases + tierra) @ 230V

Tabla 3: Sección cables de alimentación de la bomba

Sección del cable en mm <sup>2</sup>															
	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 válida para cables en PVC de 4 conductores (3 fases + tierra) @ 400V

Tabla 3: Sección cables de alimentación de la bomba

### 6.4 Conexión del sensor de presión diferencial

El MCE-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-C.

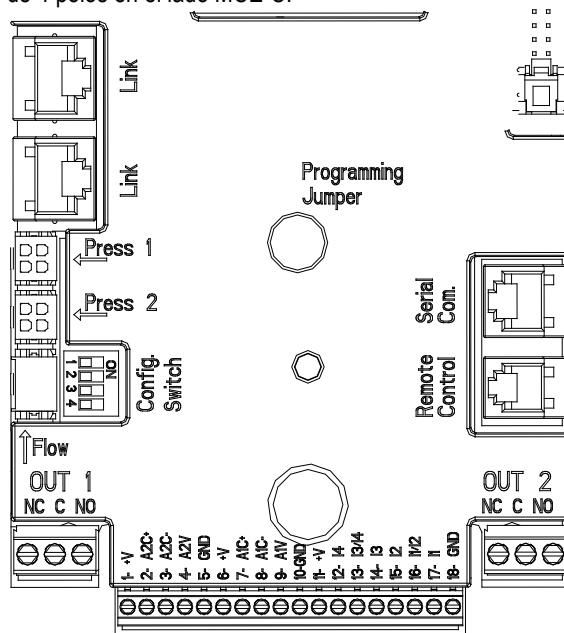


Figura 3: Conexiones

### 6.5 Conexiones eléctricas entradas y salidas

El MCE-C está dotado de 3 entradas digitales, 2 entradas NTC para medición de las temperaturas del fluido T y T1, una entrada analógica y 2 salidas digitales a fin de poder realizar algunas soluciones de interfaz con instalaciones más complejas. Solo con valor de ejemplo, se indican en las *Figura 4*, *Figura 5*, *Figura 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. 5.5.4).

#### 6.5.1 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 4*).

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
Sección máxima de cable aceptada [mm <sup>2</sup> ]	2,13	

*N.B. Las entradas se pueden pilotar con cualquier polaridad (positiva o negativa respecto a su retorno de masa)*

Tabla 4: 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 4*.



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

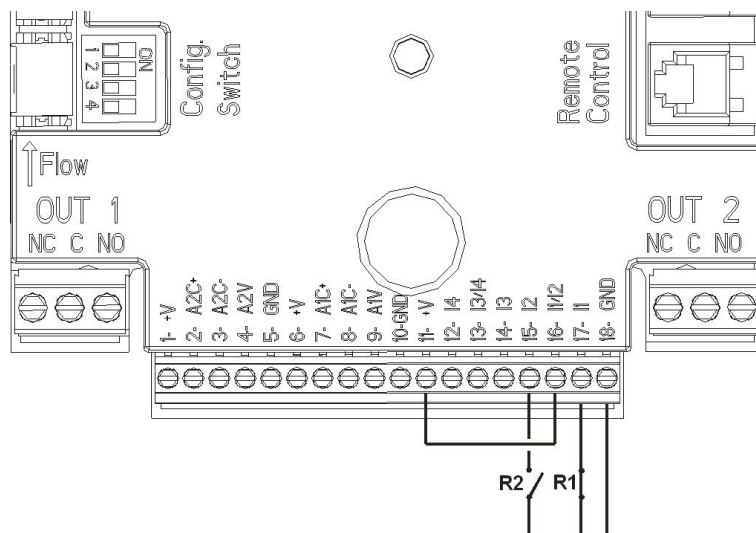


Figura 4: Ejemplo de conexión entradas digitales Start/Stop y Economy

**Funciones asociadas a las entradas digitales**

I1	<b>Start/Stop:</b> De estar activada la entrada 1 desde el panel de control (ver párr. 9) será posible facciona a distancia el encendido y el apagado de la bomba.
I2	<b>Economy:</b> De estar activada la entrada 2 desde el panel de control (ver párr. 9) será posible activar a distancia la función de reducción del set-point.
I3	<b>Quick Start:</b> Al activar la entrada 3 desde el panel de control se pone en marcha la bomba con la frecuencia de quick start Fq (ver menú avanzado)
I4	<b>No habilitado</b>

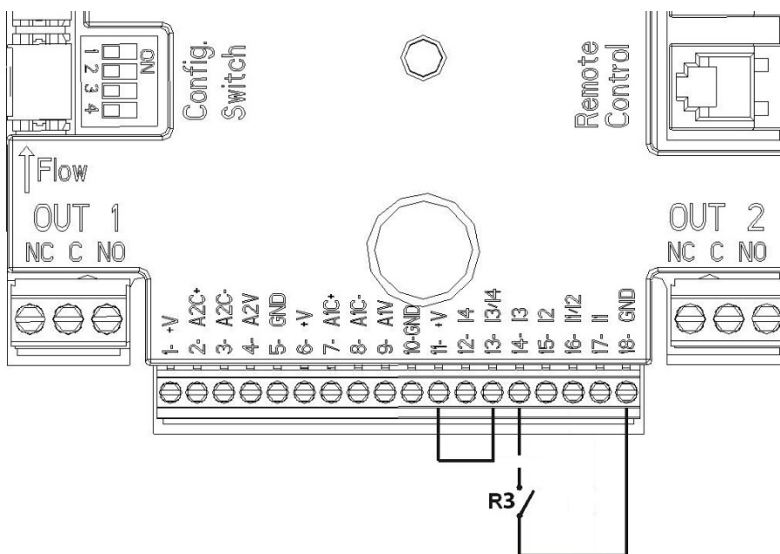


Figura 5: Ejemplo de conexión entrada digital Quick Start

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

**6.5.2 Entrada analógica 0-10V**

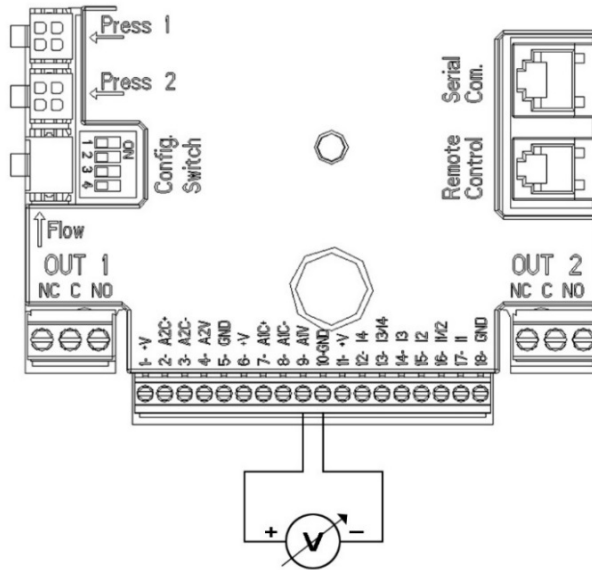
En la base del terminal de bornes de 18 polos se encuentra la serigrafía de la entrada analógica 0-10V:

- **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) La entrada A2V no está habilitada.

Ver un ejemplo de conexión en la *Figura 6*.

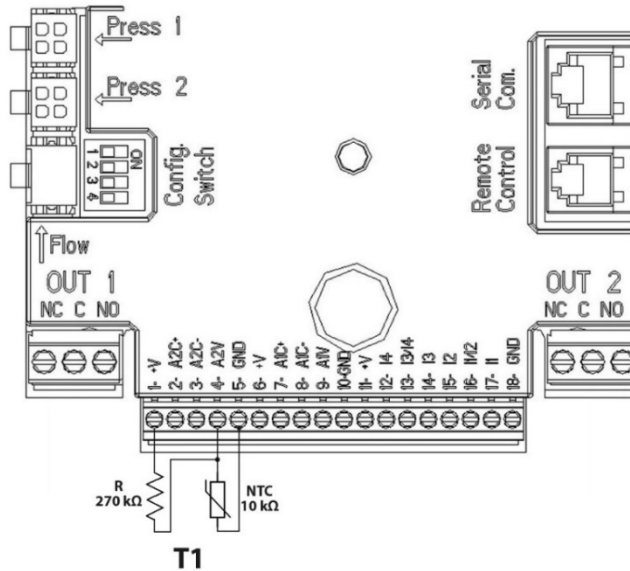


*Figura 6: Ejemplo de conexión de entrada analógica*

N.B: La entrada analógica 0-10V se encuentra en exclusión mutua con el sensor de temperatura T de tipo NTC conectado a los mismos polos de la placa de bornes de 18 polos.

### 6.5.3 Esquema de conexión NTC para medir las temperaturas del fluido (T y T1)

Para la instalación de los sensores de temperatura del fluido T y T1, tener como referencia los siguientes esquemas de conexión, ver figura 7 y figura 8.



*Figura 7: Conexión sensor NTC para medición temperatura T1*

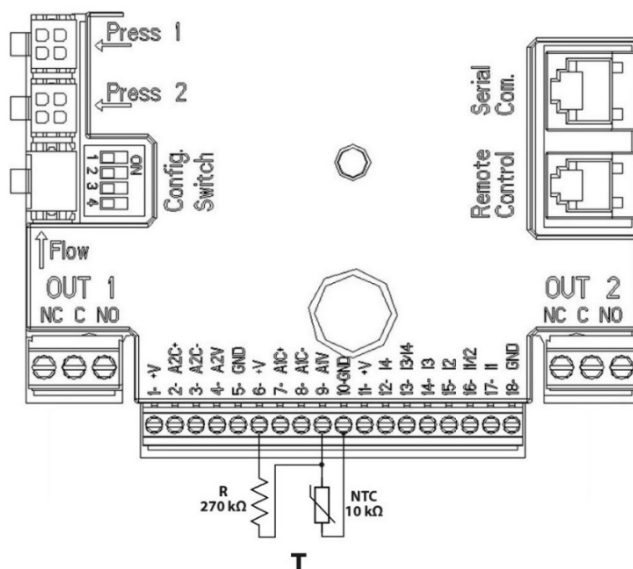


Figura 8: Conexión sensor NTC para medición temperatura T

N.B La lectura de la temperatura trámite sensor T se habilita solo con los siguientes tipos de regulaci3n: T constante creciente  $\uparrow T \uparrow$

/decreciente  $\uparrow T \downarrow$  e  $\Delta T$  constante  $\uparrow \Delta T$ .

N.B La lectura de la temperatura trámite sensor T1 se habilita solo con los siguientes tipos de regulaci3n: T1 constante creciente

$\uparrow T1 \uparrow$  /decreciente  $\uparrow T1 \downarrow$  e  $\Delta T$  constante  $\uparrow \Delta T$ .

Para las modalidades de funcionamiento T constante y  $\Delta T$  constante consultar los apartados 7.1.5 y 7.1.6

N.B: La entrada del sensor de temperatura T de tipo NTC se encuentra en exclusi3n mutua con la entrada anal3gica 0-10V conectada a los mismos polos de la placa de bornes de 18 polos.

#### 6.5.4 Salidas

Las conexiones de las salidas detalladas a continuaci3n se refieren a los dos terminales de bornes J3 y J4 de 3 polos, indicados con la serigrafia **OUT1** y **OUT2**, debajo de las cuales consta tambi3n el tipo de contacto relativo al borne (**NC** = Normalmente Cerrado, **C** = Com3n, **NO** = Normalmente Abierto).

Características de los contactos de salida	
Tipo de contacto	NO, NC, COM
Máx. tensi3n soportable [V]	250
Máx. corriente soportable [A]	5 Si la carga es resistiva 2,5 Si la carga es inductiva
Máx. secci3n de cable aceptada [mm <sup>2</sup> ]	3,80

Tabla 5: Características de los contactos de salida

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

En el ejemplo de la Figura 9, 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 est3 en marcha, y se apaga cuando la bomba est3 parada.

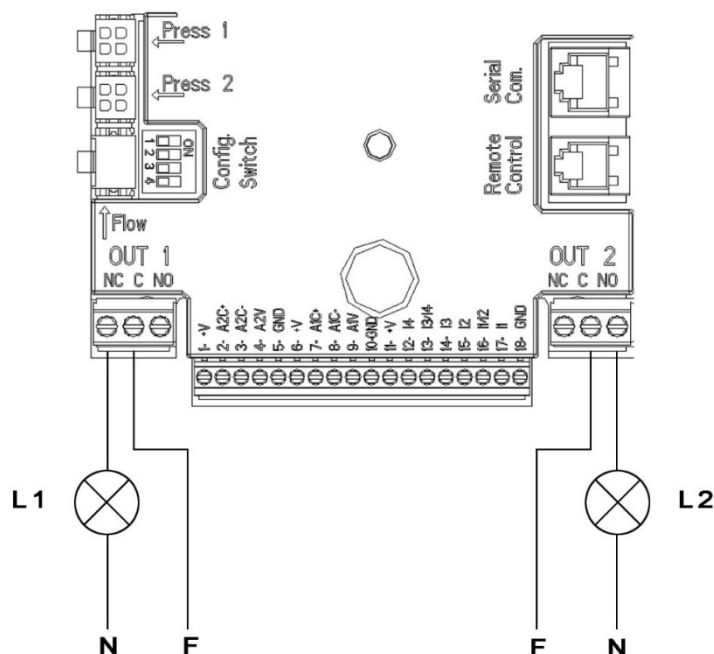


Figura 9: Ejemplo de conexión de salidas digitales

## 6.6 Conexiones para sistemas dobles

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

Para un funcionamiento correcto del sistema doble, es necesario que todas las conexiones externas de la placa de bornes de entrada, a excepción de la entrada 3 que se puede gestionar de modo independiente, estén conectadas en paralelo entre los 2 MCE-C, respetando la numeración de cada uno de los bornes (por ej., el borne 17 del MCE-C -1 con el borne 17 del MCE-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.

## 7. PUESTA EN MARCHA



**¡Se realizarán todas las operaciones de puesta en marcha con la tapa del MCE-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).

## 8. FUNCIONES

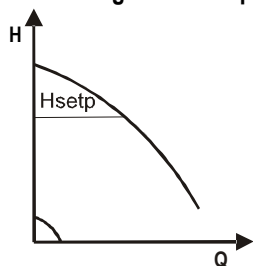
### 8.1 Modos de regulación

Los sistemas MCE-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.
- Regulación T constante
- Regulación  $\Delta T$  constante

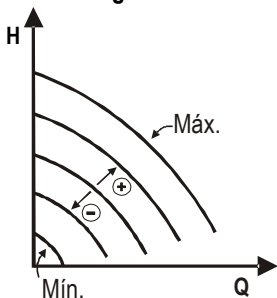


### 8.1.1 Regulación de presión diferencial constante.



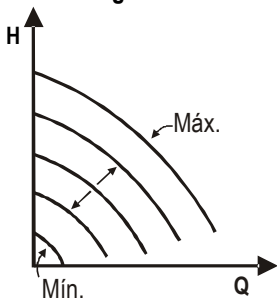
La altura de descarga permanece constante, independientemente del requerimiento de agua. Es posible programar este modo con el panel de control situado en la tapa del MCE-C (ver párr. 9).

### 8.1.2 Regulación de la curva constante



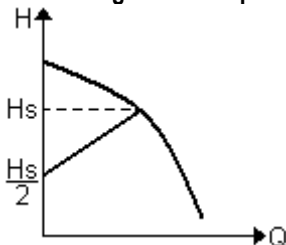
Se mantiene la velocidad de rotación con un número de revoluciones constante. Es posible configurar dicha velocidad de rotación entre un valor mínimo y la frecuencia nominal de la bomba de circulación (por ej., entre 15 Hz y 50 Hz). Es posible programar este modo con el panel de control situado en la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

### 8.1.3 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-C (ver párr. 9)

### 8.1.4 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-C (ver apart. 9).

### 8.1.5 Funcionalidad T-costante

Con esta funcionalidad el circulador aumenta o disminuye el caudal para mantener constante la temperatura medida por el sensor NTC, conectado como se describe en el apartado 5.5.3.

Es posible configurar 4 modalidades de funcionamiento :

Regulación T:

Modalidad creciente T → si la temperatura deseada ( $T_s$ ) es superior a la temperatura medida ( $T$ ), el circulador aumenta el caudal hasta alcanzar  $T_s$

Modalidad decreciente T → si la temperatura deseada ( $T_s$ ) es superior a la temperatura medida ( $T$ ), el circulador disminuye el caudal hasta alcanzar  $T_s$

Regulación T1:

Modalidad creciente T1 → si la temperatura deseada ( $T_s$ ) es superior a la temperatura medida ( $T1$ ), el circulador aumenta el caudal hasta alcanzar  $T_s$

Modalidad decreciente T1 → si la temperatura deseada ( $T_s$ ) es superior a la temperatura medida ( $T1$ ), el circulador disminuye el caudal hasta alcanzar  $T_s$

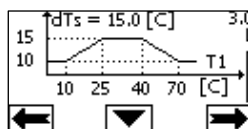
### 8.1.6 Funcionalidad $\Delta T$ -costante:

Con esta funcionalidad el circulador aumenta o disminuye el caudal para mantener constante la diferencia de temperatura  $T-T1$  en valor absoluto.

Se dispone de 2 valores de referencia:  $dTs1$ ,  $dTs2$  y, por tanto, se pueden dar las 2 situaciones siguientes:

- $dTs1$  distinto de  $dTs2$ :

En este caso se dispone de 5 intervalos de funcionamiento configurables, y el valor de referencia  $T_s$  puede variar en función de la temperatura  $T$  o  $T_1$ , como figura en el ejemplo siguiente:



1) Si  $T_1 \leq 10 \text{ °C} \Rightarrow dT_s = |T - T_1| = 10 \text{ °C}$

En este caso, cuando la temperatura  $T_1$  es inferior o igual a  $10 \text{ °C}$ , el circulador varía el caudal para mantener constante a  $10 \text{ °C}$  la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$

Este intervalo de temperaturas es útil en la fase de aceleración de la máquina térmica, cuando es más importante alcanzar rápidamente el confort ambiental que disponer de mayor  $DT$  (caso de climatización)

2) Si  $10 \leq T_1 \leq 25 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dT_s = |T - T_1| \leq 15 \text{ °C}$ , por ejemplo si  $T_1 = 20 \text{ °C} \Rightarrow dT_s = |T - T_1| = 13.33 \text{ °C}$

cuando la temperatura  $T_1$  está comprendida entre  $10 \text{ °C}$  y  $25 \text{ °C}$ , el circulador se encarga de mantener constante la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$  a un  $dT_s$  proporcional a la temperatura detectada por  $T_1$ . Por ejemplo cuando  $T_1 = 20 \text{ °C}$ , el circulador mantiene constante la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$  a  $13.33 \text{ °C}$

3) Si  $25 \text{ °C} \leq T_1 \leq 40 \text{ °C} \Rightarrow dT_s = |T - T_1| = 15 \text{ °C}$

cuando la temperatura  $T_1$  está comprendida entre  $25 \text{ °C}$  y  $40 \text{ °C}$ , el circulador se encarga de mantener constante a  $15 \text{ °C}$  la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$

4) Si  $40 \text{ °C} \leq T_1 \leq 70 \text{ °C} \Rightarrow 10 \text{ °C} \leq dT_s = |T - T_1| \leq 15 \text{ °C}$ , por ejemplo si  $T_1 = 50 \text{ °C} \Rightarrow dT_s = |T - T_1| = 13.75 \text{ °C}$

cuando la temperatura  $T_1$  está comprendida entre  $40 \text{ °C}$  y  $70 \text{ °C}$ , el circulador se encarga de mantener constante la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$  con un  $dT_s$  inversamente proporcional a la temperatura detectada por  $T_1$ . Por ejemplo, cuando  $T_1 = 50 \text{ °C}$ , el circulador mantiene constante la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$  a  $13.75 \text{ °C}$

5) Si  $T_1 \geq 70 \text{ °C} \Rightarrow dT_s = |T - T_1| = 10 \text{ °C}$

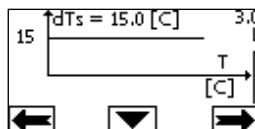
Por último, cuando la temperatura  $T_1$  es mayor de  $70 \text{ °C}$ , el circulador se encarga de mantener constante a  $10 \text{ °C}$  la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$ .

Este intervalo de temperaturas es útil en la fase de aceleración de la máquina térmica cuando es más importante alcanzar rápidamente el confort ambiental que tener un mayor  $DT$  (caso calentamiento).

N.B.: el usuario puede programar los parámetros  $dTs_1$  y  $dTs_2$  y los valores de los intervalos de funcionamiento.

-  $dTs_1 = dTs_2$

En este caso el valor de referencia  $T_s$  resulta constante al variar la temperatura  $T$  o  $T_1$ , tal como se indica en el ejemplo siguiente:



En este caso el circulador aumenta o disminuye el caudal para mantener constante en  $dT_s = 15 \text{ °C}$  la diferencia absoluta entre  $T$  y  $T_1$

N.B.: el usuario puede programar el parámetro  $dTs$ .

## 8.2 Funcionalidad Quick Start

Esta funcionalidad es útil en el caso sea necesario garantizar un caudal inmediato a fin de evitar un posible bloqueo de la caldera al encenderla. Mientras la entrada I3 esté habilitada la bomba se mantiene en la frecuencia  $F_q$  preconfigurada (ver menú avanzado). En los grupos dobles es posible utilizar esta entrada de forma independiente.

## 9. PANEL DE CONTROL

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

En el panel hay: un display gráfico, 7 teclas de desplazamiento y 3 luces LED de señalización (ver Figura 10).

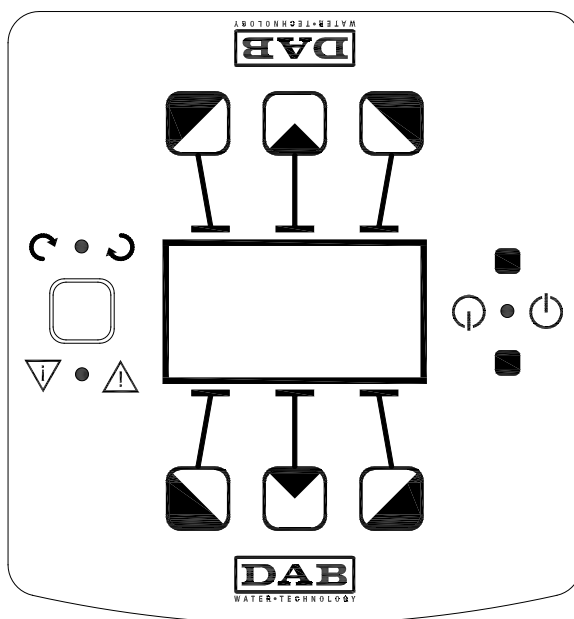


Figura 10: Panel de control

### 9.1 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.

### 9.2 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”!

### 9.3 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.

## 10. MENÚ

El MCE/C tiene a disposición 2 menús: menú usuario y menú avanzado.

Al menú usuario se accede desde la Página Principal presionando y soltando el botón central “Menú”.

Al menú avanzado se accede desde la Página Principal presionando durante 5 segundos el botón central “Menú”.


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.

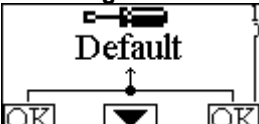










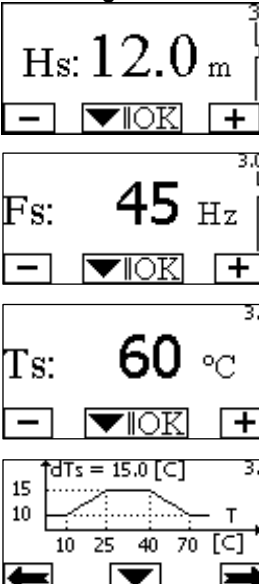

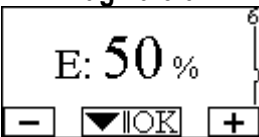
Para confirmar la modificación de una configuración, pulsar la tecla central “OK” por 3 segundos. La confirmación se resalta con el siguiente icono: ▼ 

En la Tabla 6 se describen los parámetros sensibles del inverter a disposición en el menú avanzado. Para salir del menú avanzado es necesario hacer correr todos los parámetros utilizando el botón central.

Símbolo parámetro	Descripción	Rango			Unidad de medida
Serial	Serial unívoco atribuido para la conectividad	-			-
Fn	Frecuencia nominal de la electrobomba. Configure el valor indicado en la placa de características de la electrobomba.	50 - 200			Hz
In	Corriente nominal de la electrobomba. Configure el valor indicado en la placa de características de la electrobomba.	<b>MCE-11</b>	<b>MCE-15</b>	<b>MCE-22</b>	A
		1.0 - 6.5	1.0 - 8.0	1.0 - 10.5	
In	Corriente nominal de la electrobomba. Configure el valor indicado en la placa de características de la electrobomba.	<b>MCE-30</b>		<b>MCE-55</b>	A
		1,0 – 7,5		1,0 – 13,5	
In	Corriente nominal de la electrobomba. Configure el valor indicado en la placa de características de la electrobomba.	<b>MCE-110</b>		<b>MCE-150</b>	A
		1,0 – 24,0		1,0 – 32,0	
Rt	Sentido de rotación. Modifique este parámetro para invertir el sentido de rotación.	0 - 1			--
Fm	Frecuencia mínima de rotación de la electrobomba	0 – (8/10)*Fn			Hz
FM	Frecuencia máxima de rotación de la electrobomba	(8/10)*Fn - Fn			Hz
Fq	Frecuencia de quick start	3/10*Fn-Fn			Hz
SM	Número máximo de revoluciones por minuto de la electrobomba.	12*Fn - 60*Fn			r.p.m.
--	Tipo de sensor de presión diferencial	Ratiométrico con fs = 4 bar			--
		Ratiométrico con fs = 10 bar			
H0	Altura de elevación máxima de la electrobomba.	2,0 – Fondo de escala sensor de presión			m
Fc	Frecuencia de la portante del inverter.	<b>MCE-22/C</b>	<b>MCE-55/C</b>	<b>MCE-150/C</b>	kHz
		5 - 20		2,5 - 10	
DR	Potencia de marcha en seco. Si se quiere habilitar la protección de la marcha en seco, configurar como valor la potencia absorbida con la frecuencia nominal (fn) en condiciones de marcha en seco con un aumento del 20%.	--			W
ET	Tiempo de intervalo entre el apagado de una bomba y el encendido de la otra con el sistema de doble bomba.	0.0 – 15.0			s
B	Constante característica de la resistencia NTC, usada para medir las temperaturas fluido T y T1	1-10000			°K
Td	Tiempo de recorrido del circuito hidráulico, actúa en modo inversamente proporcional sobre la velocidad de regulación en las regulaciones T y DT	0-1800			s
Bs	Parámetro de puesta a punto del modo Booster.	0-80			%
Ad	Dirección Modbus del dispositivo	1-247			
Br	Baudrate de la comunicación serial	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4			Kb/s
Pa	Tipo de control de paridad	None, Odd, Even			
Sb	Número de bits de stop	1-2			
Rd	Tiempo mínimo de respuesta	0-3000			ms
En	Habilitación Modbus	Disable, Enable			



Tabla 6: Menú avanzado - Parámetros sensibles inverter

<p><b>Página Inicial:</b></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.</p> <p>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 <b>regulación del contraste</b> 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 <b>parámetros sensibles del inverter</b> configurados de fábrica: pulsar la tecla central por 3 segundos.</p>
---	---

<p><b>Página 1.0</b></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><b>Página 2.0</b></p>	<p>La modalidad de regulación se configura en la página 2.0. Se puede elegir entre 9 modos diferentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li> Regulación de presión diferencial constante.</li> <li> = Regulación de curva constante con velocidad configurada a través del display.</li> <li> 10V Regulación de curva constante con velocidad programada mediante señal remota 0-10V</li> <li> = Regulación de presión diferencial proporcional.</li> <li> = Regulación T constante modalidad creciente</li> <li> = Regulación T constante modalidad decreciente</li> <li> = Regulación T1 constante modalidad creciente</li> <li> = Regulación T1 constante modalidad decreciente</li> <li> = Regulación <math>\Delta T</math> constante</li> </ol> <p>Aparecen en la página 2.0 tres iconos que representan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– icono central = configuración actualmente seleccionada</li> <li>– icono derecho = configuración sucesiva</li> <li>– icono izquierdo = configuración anterior</li> </ul>
<p><b>Página 3.0</b></p> 	<p>Se configura el set-point de regulación en la página 3.0.</p> <p>Según el tipo de regulación elegido en la página anterior, el valor de referencia a programar será una altura de descarga (Hs), una frecuencia (Fs), una temperatura (Ts) o bien una diferencia de temperaturas (dT<sub>s</sub>).</p>
<p><b>Página 5.0</b></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 la conexión de las entradas ver el párr. 5.5.1</p>
<p><b>Página 6.0</b></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 porcentual de reducción del set-point.</p> <p>Se efectuará dicha reducción al activar la entrada digital I2.</p>
<p><b>Página 7.0</b></p>	<p>De utilizarse un sistema doble (ver el párr. 5.6) se puede configurar uno de los 4 posibles modos de funcionamiento doble en la página 7.0:</p>

	<p> <b>Alternado cada 24h:</b> 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.  <b>Simultáneo:</b> 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.  <b>Principal/Reserva:</b> La regulación la efectúa siempre el mismo inverter (Principal); el otro (Reserva), interviene solo de averiarse el Principal.  <b>Booster:</b> Los 2 inversers trabajan en modalidad <b>simultánea</b> o <b>alternada cada 24h</b>:         <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso de caudales suministrados por una sola bomba, trabaja en modalidad alternada cada 24h.</li> <li>- En el caso de caudales no suministrados por una sola bomba, trabaja en modalidad simultánea.</li> </ul> </p>
<p><b>Página 8.0</b></p>	<p>Se puede elegir en la página 8.0 el parámetro a visualizar en la Página Inicial:</p> <p> <b>H:</b> Altura de descarga medida, indicada en metros  <b>Q:</b> Caudal estimado indicado en m<sup>3</sup>/h  <b>S:</b> Velocidad de rotación indicada en rpm  <b>E:</b> Tensión medida en la entrada analógica 0-10V  <b>P:</b> Potencia suministrada indicada en kW  <b>h:</b> Horas de funcionamiento  <b>T1:</b> Temperatura del líquido medida en la entrada "A1V" (<b>placa de bornes 18 polos</b>)  <b>ΔT:</b> Temperatura del líquido medida en la entrada "A2V" (<b>placa de bornes 18 polos</b>)  <b>ΔT:</b> Diferencia de temperatura del líquido T-T1 en valor absoluto         </p>
<p><b>Página 9.0</b></p>	<p>Se puede elegir en la página 9.0 el idioma de los mensajes.</p>
<p><b>Página 10.0</b></p>	<p>Pulsando la tecla derecha, se visualiza en la página 10.0 el histórico de alarmas.</p>
<p><b>Histórico de alarmas</b></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"> <li>1. <b>"¿Reseteo las alarmas?"</b> Pulsando OK (tecla izquierda), se resetean las alarmas que hubieran intervenido en el sistema.</li> <li>2. <b>"¿Cancelar el histórico de alarmas?"</b> Pulsando OK (tecla izquierda), se cancelan las alarmas guardadas en el histórico.</li> </ol>
<p><b>Página 11.0</b></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.          Si se selecciona OFF, la bomba está siempre apagada.          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>

### 11. 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)

### 12. 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
		Modalidad booster activada con una modalidad de trabajo no admitida.
e55		error sensor temperatura T
e56		error sensor temperatura T1

Tabla 7: Listado de alarmas

### 13. MODBUS MCE-C

Está admitido el uso del protocolo Modbus trámite la instalación del kit cable 60193518 KIT MCE MODBUS CABLE .  
Para más informaciones, consultar la página web <https://dabpumps.com/mce-c>.

### 14. BACNET

Está admitido el uso del protocolo Bacnet, trámite la instalación de un gateway Bacnet -Modbus.  
Para más informaciones y acceso a la lista de los dispositivos aconsejados, consultar la página web <https://dabpumps.com/mce-c>.

---

**DAB PUMPS LTD.**

6 Gilbert Court  
Newcomen Way  
Severalls Business Park  
Colchester  
Essex  
C04 9WN - UK  
salesuk@dwtgroup.com  
Tel. +44 0333 777 5010

**DAB PUMPS BV**

'tHofveld 6 C1  
1702 Groot Bijgaarden - Belgium  
info.belgium@dwtgroup.com  
Tel. +32 2 4668353

**DAB PUMPS INC.**

3226 Benchmark Drive  
Ladson, SC 29456 - USA  
info.usa@dwtgroup.com  
Tel. 1- 843-797-5002  
Fax 1-843-797-3366

**DAB PUMPS POLAND SP. z.o.o.**

Ul. Janka Muzykanta 60  
02-188 Warszawa - Poland  
polska@dabpumps.com.pl

**DAB PUMPS (QINGDAO) CO. LTD.**

No.40 Kaituo Road, Qingdao Economic &  
Technological Development Zone  
Qingdao City, Shandong Province - China  
PC: 266500  
sales.cn@dwtgroup.com  
Tel. +86 400 186 8280  
Fax +86 53286812210

**DAB PUMPS OCEANIA PTY LTD**

426 South Gippsland Hwy,  
Dandenong South VIC 3175 – Australia  
info.oceania@dwtgroup.com  
Tel. +61 1300 373 677

**DAB PUMPS IBERICA S.L.**

Calle Verano 18-20-22  
28850 - Torrejón de Ardoz - Madrid  
Spain  
Info.spain@dwtgroup.com  
Tel. +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

**DAB PUMPS SOUTH AFRICA**

Twenty One industrial Estate,  
16 Purlin Street, Unit B, Warehouse 4  
Olifantsfontein - 1666 - South Africa  
info.sa@dwtgroup.com  
Tel. +27 12 361 3997

**DAB PUMPS GmbH**

Am Nordpark 3  
41069 Mönchengladbach, Germany  
info.germany@dwtgroup.com  
Tel. +49 2161 47 388 0  
Fax +49 2161 47 388 36

**DAB PUMPS HUNGARY KFT.**

H-8800  
Nagykanizsa, Buda Ernő u.5  
Hungary  
Tel. +36 93501700

**DAB PUMPS DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

Av Amsterdam 101 Local 4  
Col. Hipódromo Condesa,  
Del. Cuauhtémoc CP 06170  
Ciudad de México  
Tel. +52 55 6719 0493

**DAB PUMPS S.p.A.**

Via M. Polo, 14 - 35035 Mestrino (PD) - Italy  
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950  
www.dabpumps.com