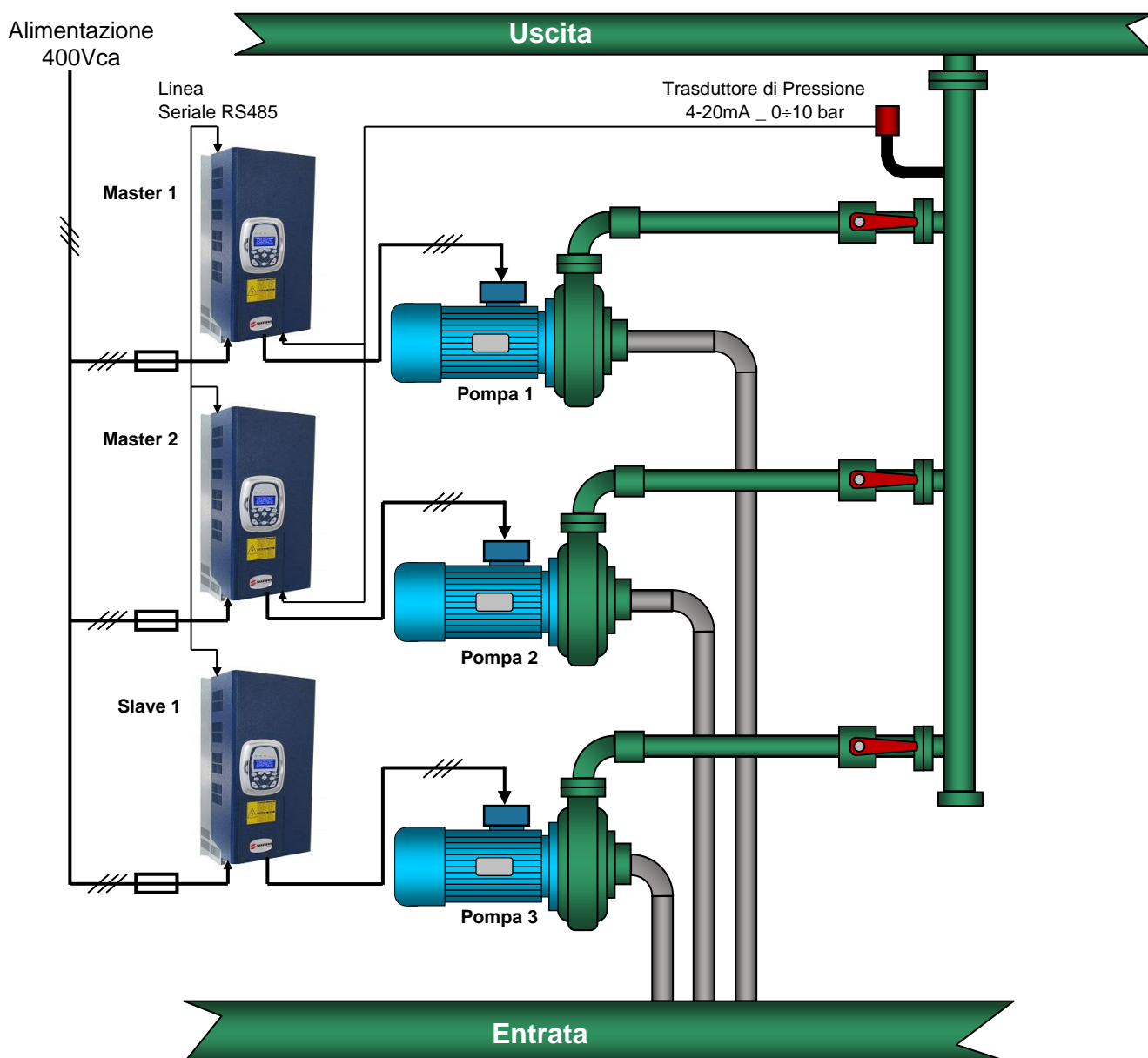


15W1102A300

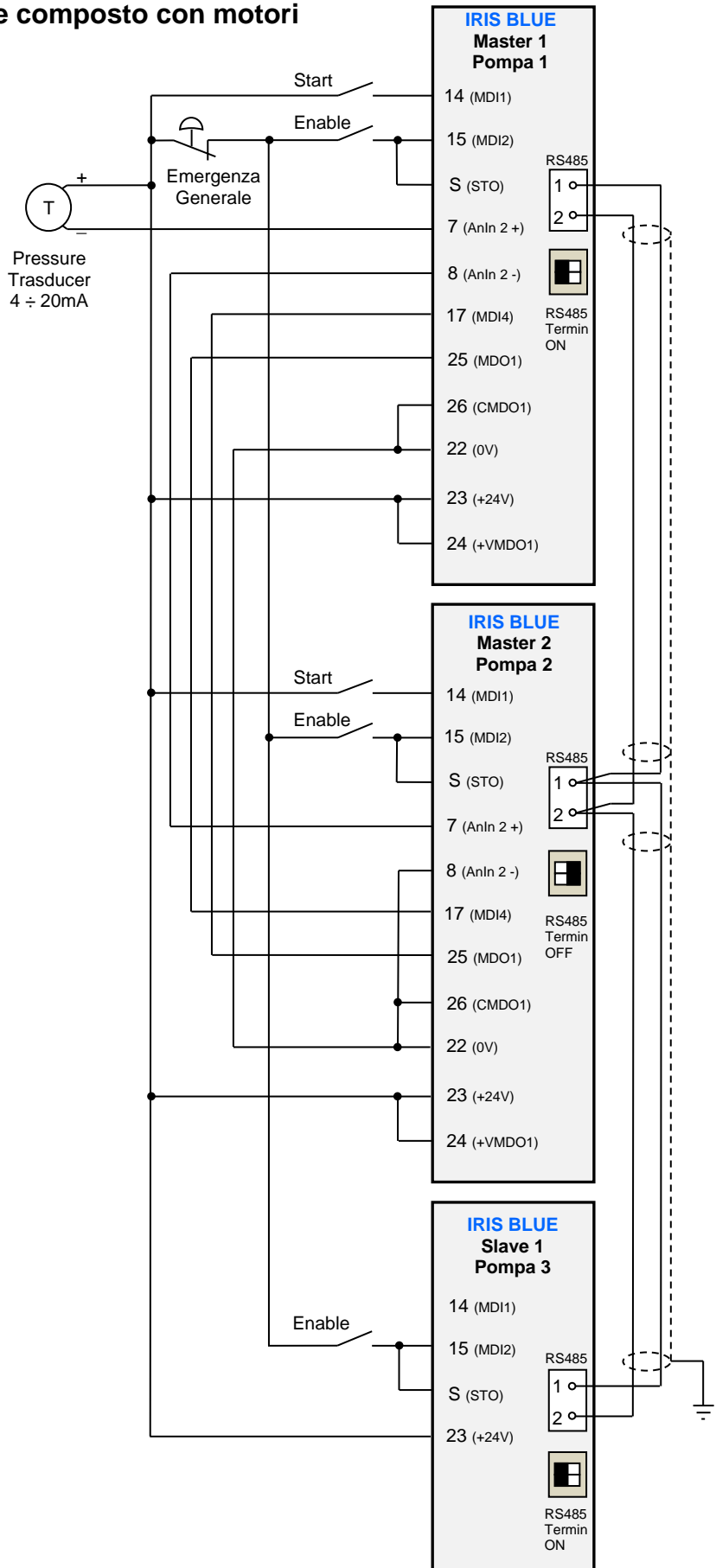
IRIS BLUE Multimotore - R02

Esempio funzionale di un impianto idraulico a gestione multi motore con controllo automatico di pressione PID - R02 05/10/2017
Versione SW: IB4.13x



Attenzione: l'impianto deve essere composto con motori di pari potenza e caratteristiche

**Schema collegamenti
Con trasduttore passivo a 2 fili
4 ÷ 20mA e set-point tramite tastiera**



Procedura di programmazione da effettuare su tutti gli inverter (Master1, Master2, Slave1)

Per eseguire la messa in servizio è necessario iniziare da una programmazione di base.
 In caso si utilizzi un dispositivo già precedentemente programmato, è indispensabile resettare la programmazione interna ai valori di fabbrica (Restore Default)
 In questa applicazione, la porta seriale 9 poli standard è occupata dalla rete di inverter collegati nel sistema multi motore, per cui se si desidera programmare tramite software "Remote drive", è necessario connettersi al posto della tastiera utilizzando un apposito adattatore RJ45, in alternativa si può utilizzare la tastiera e programmare i parametri seguendo le istruzioni riportate di seguito.

Impostazione della lingua tramite tastiera

L'inverter esce di fabbrica con la lingua Inglese impostata, se si desidera sceglierne una differente tra quelle disponibili procedere in questo modo:

Selezionare il gruppo "IDP" premere "ENTER" poi premere "freccia Su" compare la scritta "PRODUCT"

Premere "ENTER" compare "P263 Language → ENGLISH"

Premere "ENTER" e scegliere la lingua desiderata con i tasti freccia "Su" o "Giù" poi confermare con "ENTER"

Premere 2 volte il tasto "MENU" sulla tastiera per tornare alla schermata principale

gruppo "PAR"

Password e livello di accesso

P001-Livello di programmazione = Engineering (apre l'accesso a tutti i livelli di programmazione)

**** Scollegare l'abilitazione di tutti gli inverter estraendo il morsetto "S" prima di effettuare la programmazione**

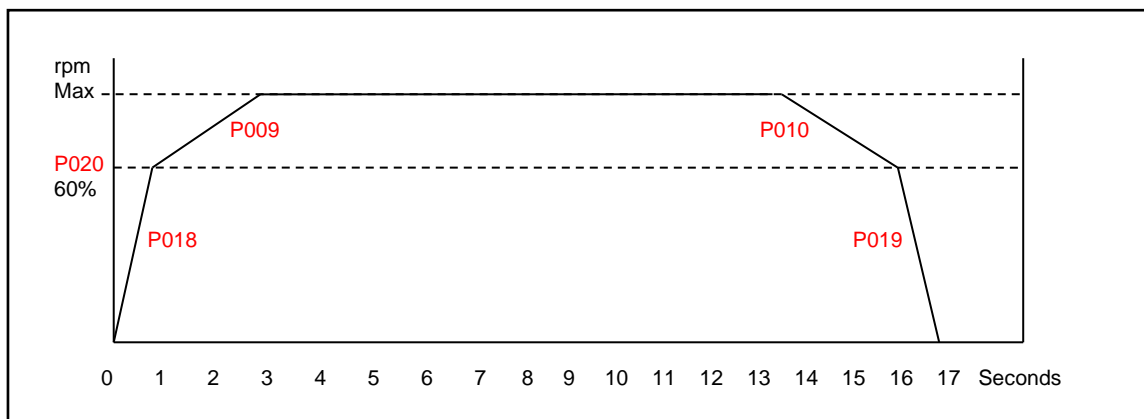
Per ottenere il miglior risultato nella programmazione di tutto il sistema senza provocare allarmi indesiderati, si consiglia di programmare gli inverter nell'ordine di seguito riportato cominciando dall'inverter Slave 1

Programmazione inverter Slave 1

gruppo "PAR"

Rampe

P009-Rampa di accelerazione 1	= 3,00 s	(Rampa di accelerazione motore)
P010-Rampa di decelerazione 1	= 3,00 s	(Rampa di decelerazione motore)
P018-Tempo di accelerazione iniziale	= 1,00 s	(Accelerazione fino a 60% di velocità)
P019-Tempo di decelerazione finale	= 1,00 s	(Decelerazione sotto a 60% di velocità)
P020-Soglia velocità rampa iniziale/finale	= 60%	(Soglia di velocità per cambio rampa)



Se nell'impianto c'è rischio di shock meccanico alle tubazioni in fase di decelerazione rapida (colpo d'ariete), allungare il tempo di rampa P010 quanto basta per attenuare o eliminare il colpo.

Display/Keypad

P265-Prima pagina = Misure (Pagina che appare all'accensione).

Gruppo "CF"

Configurazione motore. (Pompa 3)

C013-Tipo di curva V su F = Quadratica (Curva a risparmio energetico)
 C016-Numero giri nominali Motore = rpm (Inserire il valore in giri di targa motore)
 C017-Potenza nominale Motore = kW (Inserire il valore in potenza di targa motore)
 C018-Corrente nominale Motore = A (Inserire il valore in corrente di targa motore)
 C019-Tensione nominale Motore = V (Inserire il valore in tensione di targa motore)
 C028-Numero di giri minimi motore = rpm
 -Inserire il minimo valore di giri desiderato in base alle caratteristiche della pompa installata corrispondente al punto di lavoro Pressione/portata dell'impianto
 C029-Numero giri massimi Motore = rpm (Inserire il massimo valore di giri desiderato)

Protezione termica

C265-Modalità prot. Termica per motore = No Declass

Metodo di controllo

C140-selezione sorgente di comando numero 1 = Linea seriale
 C143-Selezione sorgente di Riferimento 1 = Linea seriale
 C144-Selezione sorgente di Riferimento 2 = Disabilitato (Disabilita l'ingresso secondario di riferimento)

Linee seriali

R001-Indirizzo modbus inverter linea 0 = 3

Ora mantenere premuto il tasto "Reset" sulla tastiera per riavviare l'inverter con la nuova configurazione e il nuovo indirizzo assegnato

Programmazione inverter Master 2

Gruppo "PAR"

Display/Keypad

P265-Prima pagina = Keypad (Pagina che appare all'accensione).
 P267-Unità di misura del PID = bar (Tipo d'unità di misura desiderato)

I parametri seguenti sono quelli personalizzati che l'utilizzatore desidera visualizzare direttamente sulla tastiera all'accensione

**P268d- Misura n 3 pagina Keypad	= M024: PID Fbk	(Terza riga visualizzata su "pagina Misure")
**P268e- Misura n 4 pagina Keypad	= M023: PID Ref	(Quarta riga visualizzata su "pagina Misure")
**Parametri modificabili solo tramite tastiera.		

Rampe

P009-Rampa di accelerazione 1 = 3,00 s (Rampa di accelerazione motore)
 P010-Rampa di decelerazione 1 = 3,00 s (Rampa di decelerazione motore)
 P018-Tempo di accelerazione iniziale = 1,00 s (Accelerazione fino a 60% di velocità)
 P019-Tempo di decelerazione finale = 1,00 s (Decelerazione sotto a 60% di velocità)
 P020-Soglia velocità rampa iniziale/finale = 60% (Soglia di velocità per cambio rampa)

Si consigliano gli stessi valori inseriti nell'inverter "Slave 1"

Gruppo "CF"

Linee seriali

R001-Indirizzo modbus inverter linea 0 = 2

Ora mantenere premuto il tasto "Reset" sulla tastiera per riavviare l'inverter con la nuova configurazione e il nuovo indirizzo assegnato

Configurazione motore.

C013-Tipo di curva V su F = Quadratica (Curva a risparmio energetico)
 C016-Numero giri nominali Motore = rpm (Inserire il valore in giri di targa motore)
 C017-Potenza nominale Motore = kW (Inserire il valore in potenza di targa motore)

C018-Corrente nominale Motore	= ...A	(Inserire il valore in corrente di targa motore)
C019-Tensione nominale Motore	= ...V	(Inserire il valore in tensione di targa motore)
C028-Numero di giri minimi motore	= ...rpm	(Inserire il minimo valore di giri desiderato)
<i>-Inserire il minimo valore di giri desiderato in base alle caratteristiche della pompa installata corrispondente al punto di lavoro Pressione/portata dell'impianto)</i>		
C029-Numero giri massimi Motore	= ...rpm	(Inserire il massimo valore di giri desiderato)

Metodo di controllo

C144-Selezione Riferimento 2	= Disabilitato	(Disabilita In riferimento secondario di velocità)
------------------------------	----------------	--

Protezione termica

C265-Modalità prot. Termica per motore	= No Declass
--	--------------

Configurazione PID.

C291-Modalità di funzionamento PID feedback)	= Normale	(Abilita il controllo PID con reazione inversa al feedback)
--	-----------	---

-Attenzione: modificando C291, compare l'allarme A067 - "INPUT AIN1 <4mA! Non resettare l'allarme!!
uscire premendo due volte il tasto "Menù" e proseguire con la programmazione lasciando l'inverter in allarme (luce rossa "Alarm" accesa).

C285-Selezione riferimento 1 del PID	= Tastiera	(utilizza la tastiera per impostare il set-point del PID)
--------------------------------------	------------	---

Impostazione del controllo PID e della modalità di arresto/riavvio automatico "Sleep" /"Wake Up"

Il seguente gruppo di parametri deve essere impostato secondo le caratteristiche dell'impianto, la programmazione seguente rispecchia in le esigenze di un impianto campione.

Gruppo "PAR"

Parametri PID.

P237-Minima uscita PID	= %	(Stabilisce la velocità percentuale minima di lavoro)
------------------------	----------	---

Questo valore dovrà essere impostato alla stessa velocità inserita in C028 percentuale rispetto a C029.

*Esempio: se C028=2600 rpm e C029=3000 rpm calcolare $(C028 * 100) / C029 = 86,6\%$*

P237a-Modalità di wake-up per PID	= ERR >P237b	(Tipo di risveglio della pompa, basato sull'errore%)
P237b-Livello di wake-up per PID	= +2.00%	Stabilisce l'errore % che attiva il risveglio della pompa "Funzione Wake up"
P245-Riferimento min accettato dal PID	=	Se occorre limitare il campo di variazione del riferimento da Tastiera ad esempio 30% (3 bar)
P246-Riferimento Max accettato dal PID	=	Se occorre limitare il campo di variazione del riferimento da Tastiera ad esempio 70% (7 bar)
P255-Ritardo disab PID per PID out basso= 60 s		(Tempo trascorso il quale se l'uscita PID resta al valore minimo Impostato in P237, arresta automaticamente il motore.) "Funzione Sleep"
P255a-Riferimento basso Disab.PID	= 0%	
P255c-Soglia disabil.PID con rif basso	= Inserire lo stesso valore di P237 aumentato di 1%	
P255d-Soglia disabil.PID con rif alto	= Inserire lo stesso valore di P237 aumentato di 1%	
P257-Fattore di scala misure	= 0,100	(scala di conversione dal valore percentuale PID)

Esempio: P257=0,1 significa ottenere un'indicazione di 10,00 bar quando il riferimento PID indica 100%.

Gruppo "CF"

Potenza Motori

C600-Numero motori dell'impianto	= 3	(inserire il numero di motori che compone l'impianto)
C601-Potenza nominale del motore 2	= ... kW	(Potenza del Motore 2)
C602-Potenza nominale del motore 3	= ... kW	(Potenza del Motore 3)
C605-Tipologia motori slave	= Variabile SPD	(Tipologia di controllo multi motore a velocità variabile)

Ingressi digitali multi motore

C615-Ingresso digitale motore 2 disponibile= Ser	(Controllo al motore 2 tramite linea seriale)
C616-Ingresso digitale motore 3 disponibile= Ser	(Controllo al motore 3 tramite linea seriale)

-Avviso: non essendo ancora terminata la programmazione di tutti gli inverter dell'impianto, appare l'avviso Lampeggiante "W47 Serial TMout". Continuare la procedura di programmazione normalmente. Sarà possibile resettare tutto in seguito.

C623 - Ingresso digitale di slave mode	= MDI4	(commutazione di stato da Master a Slave tramite morsetto 17)
Seriale master		
C650 - Motore 2 tipo di drive	= IRIS BLUE MMC	(Definisce il tipo di inverter applicato alla Pompa 1)
C651 - Motore 2 device address	= 1	(Indirizzo seriale dedicato alla comunicazione con l'inverter Master 1)
C662 - Motore 3 tipo di drive	= PENTA/IRIS	(Definisce il tipo di inverter applicato alla Pompa 3)
C663 - Motore 3 device address	= 3	(Indirizzo seriale dedicato alla comunicazione con l'inverter Slave 1)
C667 - Motore 3 valore per riferimento Max = ... rpm		Impostare il valore di velocità/frequenza massima, programmato nell'inverter Slave 1 (C029 in caso sia un IRIS BLUE oppure Penta drive)

Se è ancora presente lo stato di warning "W47 Serial TMout" resettare mantenendo premuto il tasto "RESET" sulla tastiera per almeno 10 secondi e attendere il riavvio.

Gruppo "PAR"

Uscite digitali multimotore.

P630-Uscita MDO1 selezione del segnale attuato = D613: Master (uscita digitale che definisce lo stato di master o slave)

Gruppo "CF"

Potenza Motori

C606-Disabilita impianto se master KO = NO-MMC slave enable (Trasferisce la gestione Master al secondo Inverter disponibile)

Gruppo "PAR"

Banda di regolazione

P600-Potenza minima di utilizzo = 85% (Velocità erogata dall'impianto sotto la quale può disinserire altre pompe se superato il tempo P602)

P601-Potenza massima di utilizzo = 99% (Velocità erogata dall'impianto sopra la quale può inserire altre pompe se superato il tempo P602)

Programmazione inverter Master 1

Nel caso in cui i due inverter, Master 1 e 2, siano lo stesso modello, taglia e versione software, è possibile utilizzare la tastiera come metodo di trasporto per la programmazione dal Master 2 (Appena programmato) al Master 1, utilizzando il metodo col tasto "TX/RX" (Upload/Download presente sulla tastiera).

Al termine del trasporto del programma, ricordare di memorizzare permanentemente il programma trasportato nel seguente modo:

Entrare nel Menù EEPROM – "gestione EEPROM operazione" selezionare "SAVE WORK" e confermare col tasto "ENTER" due volte

La programmazione dell'inverter Master 1 è la copia della programmazione eseguita sul master 2 con l'unica differenza di questi due parametri:

C651-Motore 2 Device address = 2 (Indirizzo seriale dedicato alla comunicazione con l'inverter Master 1)

Linee seriali

R001-Indirizzo modbus inverter linea 0 = 1

Attenzione: Dopo aver impostato R001, spegnere e riaccendere l'inverter

Ricordare di modificare R001 e C651 come indicato sopra e al termine spegnere e riaccendere l'alimentazione dell'inverter per attivare la comunicazione sul nuovo indirizzo.

Gruppo "PAR"

Display/Keypad

**P268d- Misura n 3 pagina Keypad = M024: PID Fbk (Programmare lo stesso valore inserito su Master 2)

**P268e- Misura n 4 pagina Keypad = M023: PID Ref (Programmare lo stesso valore inserito su Master 2)

**Parametri modificabili solo tramite tastiera.

Descrizione di funzionamento.

Nelle pagine precedenti lo schema rappresenta un controllo di pressione all'interno di un collettore con retroazione tramite trasduttore 4 – 20mA, 0 – 10 bar.

L'impostazione del set-point di pressione, avviene tramite tastiera, variando il set-point è possibile regolare la pressione da 0 al valore massimo del trasduttore mantenendola costante al variare della richiesta dell'impianto.

Nel caso in cui la pressione si assesti ad un valore superiore a quello impostato nel set-point, a seguito di una diminuzione di richiesta idrica, l'inverter regolerà la pompa ad una velocità minima impostata nel parametro (P237) e nel caso sia abilitata la funzione wake-up (P255), la pompa si fermerà automaticamente purché tale condizione perduri per un tempo superiore a quello impostato nel parametro.

Nel momento in cui riprenderà il consumo da parte dell'utenza, la pompa ripartirà appena l'errore avrà raggiunto il valore impostato su P237b, recuperando il livello di pressione e mantenendolo costante tramite il regolatore PID interno.

In questo specifico esempio sono utilizzati 3 inverter con regolazione simultanea di 3 pompe che agiscono all'interno della stessa condotta, l'intero sistema è governato dall'inverter master che intelligentemente richiede l'avvio e lo spegnimento delle pompe rimanenti e ne controlla la velocità allo scopo di avere sempre il numero di pompe attive sufficienti a soddisfare la richiesta dell'utenza, ottenendo: un cospicuo risparmio energetico, una pronta risposta alle rapide esigenze dell'utenza, una alternanza di funzionamento delle pompe allo scopo di bilanciarne l'usura.

Ogni impianto può avere un solo controllo Master attivo che a sua volta pilota fino ad un massimo di 4 Slave, ma in questo esempio due inverter "Master 1" e "Master 2" possono diventare Master dell'impianto alternandosi automaticamente quando lo stato dell'ingresso al morsetto 17 diventa attivo.

L'inverter che non ha ruolo di master diventa slave e serve al master attivo ma in caso esso venga disabilitato o spento, prosegue automaticamente le funzioni di quello arrestato diventando lui stesso una unità master di back-up senza interrompere il servizio.

Nota: Non dimenticare di impostare il medesimo riferimento PID sul tastierino in entrambi gli inverter Master 1 e Master 2, in modo che, in caso di cambio automatico della modalità Master, non si verifichi una differenza di regolazione. Esempio: se è impostata una pressione pari a 2 bar sul Master 1 è opportuno impostare 2 bar anche sul master 2

N.B.

Gli schemi ed i valori dei parametri sopra citati costituiscono un suggerimento di utilizzo dell'applicazione, ma possono essere variati in funzione delle esigenze e delle modalità costruttive dell'impianto a cui si applicano quindi è diretta responsabilità dell'installatore il buon esito del funzionamento. Il rispetto delle norme di sicurezza vigenti e l'installazione a regola d'arte sono a cura dell'installatore; consultare a tal proposito le indicazioni contenute nel manuale applicativo dell'apparecchiatura.