



# Sistemas Multibombas CFW-08



**Versão de Software V5.0X**  
**Idioma: Português**  
**Documento: 0899.5851 / 05**

## SISTEMAS MULTIBOMBAS

### ÍNDICE

1. Sobre o Guia .....	05
2. Compatibilidade do CFW-08 Multibombas .....	05
3. Especificação do CFW-08 Multibombas .....	05
4. Introdução ao Sistema Multibombas .....	05
4.1. Sobre o Sistema Multibombas.....	07
4.2. Características Gerais do Sistema Multibombas .....	07
4.3. Vantagens de um Sistema Multibombas.....	08
4.4. Controle Multibombas no CFW-08 .....	08
5. Sistema Multibombas Controle Fixo .....	09
5.1. Conexões Elétricas .....	09
5.2. Funcionamento do Controle Fixo .....	09
5.2.1. Regra para Adicionar uma Bomba do Sistema Multibombas .....	10
5.2.2. Regra para Subtrair uma Bomba do Sistema Multibombas .....	10
6. Sistema Multibombas Controle Móvel .....	10
6.1. Conexões Elétricas.....	11
6.2. Funcionamento do Controle Móvel .....	11
7. Parametrização do Controle Multibombas .....	12
7.1. Descrição Detalhada dos Parâmetros .....	12
7.1.1. Parâmetros de Leitura Multibombas.....	12
7.1.2. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Geral .....	13
7.1.3. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração de Falhas.....	14
7.1.4. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração da Rotação .....	15
7.1.5. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Modo Dormir .....	16
7.1.6. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Ligar Bomba .....	17
7.1.7. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Desligar Bomba .....	18
7.2. Conexões do Cartão de Controle ECC4 .....	20
7.3. Parâmetros Modificados no CFW-08 Multibombas .....	21
8. Tutorial para Configuração do Controle Multibombas .....	22
9. Erros e Causas Possíveis.....	24
10. Esquemas de Acionamentos de Conexões para o Controle Multibombas .....	25
10.1. Conexões Elétricas de Potência para o Controle Multibombas Fixo.....	25
10.2. Conexões Elétricas de Comando para o Controle Multibombas Fixo .....	26
10.3. Conexões Elétricas de Potência para o Controle Multibombas Móvel .....	27
10.4. Conexões Elétricas de Comando para o Controle Multibombas Móvel .....	28
11. Referência Rápida dos Parâmetros .....	29
11.1. Parâmetros com Alterações no Valor Padrão de Fábrica .....	29
11.2. Parâmetros com Novas Funções .....	30
11.3. Parâmetros do Sistema Multibombas.....	30

## Sistema Multibombas

### 1. SOBRE O GUIA

Este guia fornece a descrição necessária para a operação do inversor de frequência CFW-08 para aplicações em sistemas multibombas. O mesmo descreve os novos parâmetros e funções relacionados ao sistema multibombas e as funções alteradas em relação ao manual do usuário do CFW-08 padrão.



#### NOTA!

Utilizar este guia em conjunto com o manual do usuário do CFW-08.

### 2. COMPATIBILIDADE DO CFW-08 MULTIBOMBAS

O produto CFW-08 multibombas é compatível com as funções descritas no manual do usuário, com exceção dos itens abaixo relacionados:

- Três saídas à relé com contatos NA;
- Não possui saída analógica;
- Não está disponível nos seguintes modelos: 1,6-2,6-4,0-7,0A / 200V/240V e 1,0-1,6-2,6-4,0A / 380V/480V.

### 3. ESPECIFICAÇÃO DO CFW-08 MULTIBOMBAS

O CFW-08 Multibombas é definido pela sigla **"A5"** no código inteligente do produto, como por exemplo, CFW080100B2024POA5Z.

As principais alterações neste produto em relação ao produto padrão são:

- Cartão de controle ECC4 com mais funções que o ECC3 padrão;
- Software V5.0X, dedicado ao controle multibombas, ao invés do software padrão.



#### NOTA!

Para mais informações sobre código inteligente consulte o item 2.4 no manual do usuário.

### 4. INTRODUÇÃO AO SISTEMA MULTIBOMBAS

O CFW-08 Multibombas implementa um regulador PID de velocidade juntamente com uma lógica para acionamento de até três saídas a relé. Estas saídas servem para ligar as bombas conectadas ao sistema. Desta maneira, o controle pode acionar múltiplas bombas, sendo que uma bomba tem sua velocidade variando em toda a faixa de operação e as demais bombas são acionadas diretamente (On/Off). A lógica de controle para acionamento das saídas a relé monitora as variáveis do processo para identificar a necessidade de partida ou parada de bombas no sistema de bombeamento, consulte a figura 4.2.

A figura 4.1 ilustra a aplicação do CFW-08 em um sistema com quatro bombas em controle fixo, ou seja, o inversor varia a velocidade da bomba principal e comanda três bombas através das saídas digitais a relé. Note as conexões do transdutor de pressão, bem como que os acionamentos das bombas auxiliares com partida direta, SSW-07 e partida estrela-triângulo.

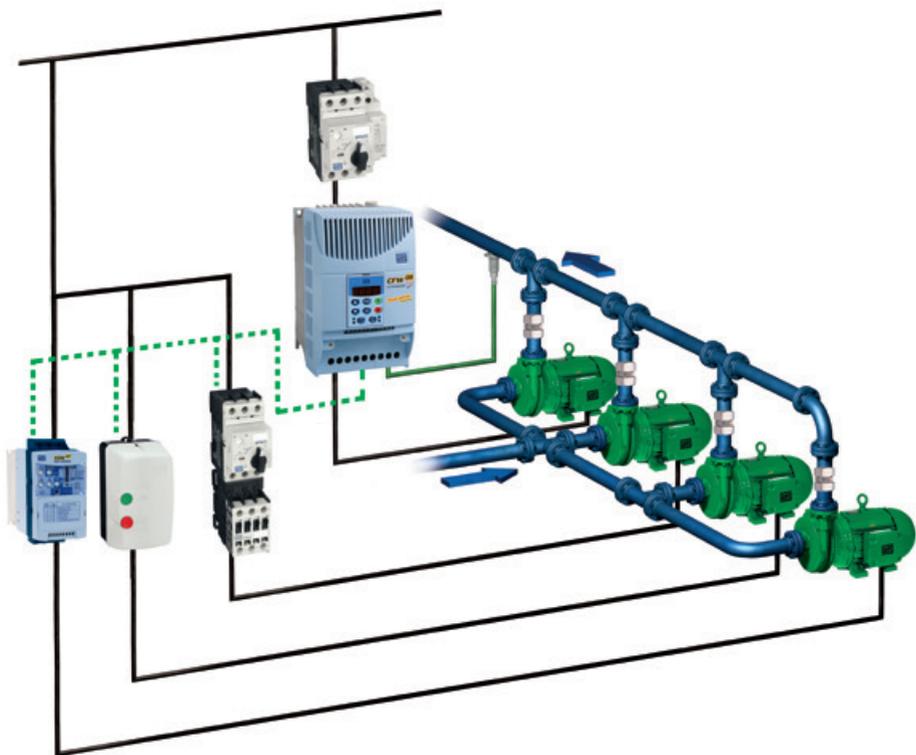


Figura 4.1: Exemplo ilustrativo multibombas

## 4.1. Sobre o Sistema Multibombas

Sistema multibombas ou sistema de bombeamento com múltiplas bombas refere-se ao controle de mais de uma bomba utilizando para isto somente um inversor para controle de velocidade da bomba. O inversor seleciona as bombas que irão funcionar no sistema para manter/controlar a pressão de saída de um sistema de bombeamento. É feito também um controle de revezamento entre as bombas possibilitando assim, o uso por igual das mesmas.

Para controlar a pressão de saída do sistema, utiliza-se um controlador PID em conjunto com lógicas de partida e parada das bombas auxiliares, conforme a figura 4.2.

O sistema pode ser controlado de dois modos:

- Controle Fixo**, onde a bomba com velocidade variável (conectada ao inversor) é sempre a mesma;
- Controle Móvel**, onde a bomba com velocidade variável (conectada ao inversor) é alterada conforme necessidade de revezamento.

## 4.2. Características Gerais do Sistema Multibombas

O sistema multibombas desenvolvido para o CFW-08 apresenta as seguintes características:

- Controle de até 4 bombas quando em modo Controle Fixo;
- Controle de até 3 bombas quando em modo Controle Móvel;
- Controle do modo de acionamento das bombas auxiliares;
- Controle da troca da bomba acionada pelo inversor (Controle Móvel);
- Rampa de aceleração e desaceleração para bomba acionada pelo inversor;
- Limites de velocidade mínima e máxima para bomba acionada pelo inversor;
- Setpoint de pressão do sistema por parâmetro ou entrada analógica;
- Seleção de até quatro valores de setpoint de pressão via entrada digital;
- Habilitar ou não as bombas através de entradas digitais;
- Ajuste de ganho, offset e filtro para entradas analógicas;
- Sistema em modo Dormir ou Despertar;
- Falha para pressão de saída mínima (Rompimento de Tubulação);
- Falha por pressão de saída máxima (Estrangulamento de Tubulação);
- Revezamento de bombas conforme tempo de operação.

### 4.3. Vantagens de um Sistema Multibombas

Um sistema de bombeamento com multibombas apresenta as seguintes vantagens em relação ao acionamento com uma única bomba:

- ☑ Economia de Energia;
- ☑ Maior vida útil do sistema de bombeamento;
- ☑ Facilita a manutenção sem interrupções de operação;
- ☑ Mantém a pressão de linha constante;
- ☑ Proporciona a vazão necessária conforme a demanda do sistema;
- ☑ Diagnóstico de falhas no sistema;
- ☑ Equalização do tempo de operação das bombas, permitindo assim o desgaste uniforme das mesmas.

### 4.4. Controle Multibombas no CFW-08

O controle multibombas implementado no inversor de frequência CFW-08 é capaz de acionar até 4 bombas com controle Fixo e 3 bombas com controle Móvel. O regulador PID utilizado é o mesmo da versão padrão do produto, logo para o ajuste adequado deste regulador e demais funções de software, é estritamente necessário que este guia seja acompanhado juntamente ao manual do usuário do CFW-08.

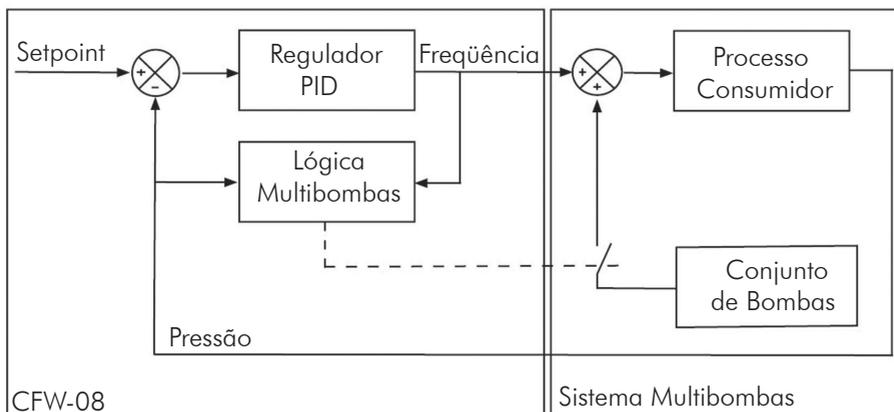


Figura 4.2: Esquema simplificado do controle multibombas

## 5. SISTEMA MULTIBOMBAS CONTROLE FIXO

Caracteriza-se pelo fato de o inversor sempre controlar a velocidade da mesma bomba chamada de bomba principal. As bombas auxiliares são acionadas pelas saídas digitais do inversor CFW-08. Desta maneira, o usuário utiliza o modo de partida mais adequado, partida direta, estrela-triângulo, Soft-Starter, etc.

O controle Multibombas Fixo do CFW-08 é selecionado através do parâmetro P203=2, e possibilita o acionamento de até 4 bombas, uma conectada diretamente ao inversor e outras três comandadas diretamente através das saídas digitais a relé do CFW-08.

### 5.1. Conexões Elétricas

Na figura 10.1 é apresentado o esquema elétrico de potência sugerido para o Multibombas Controle Fixo no acionamento de uma bomba principal e mais três bombas auxiliares.

Observe a conexão do inversor diretamente à bomba principal e as bombas auxiliares com partidas diretas através dos contatores 2K1, 3K1 e 4K1. Note que a proteção do inversor é feita via fusível e dos motores das bombas auxiliares via disjuntor motor 2Q1, 3Q1 e 4Q1.

A figura 10.2 apresenta as conexões de comando de acordo com o padrão de fábrica do CFW-08, ou seja, a entrada digital DI1 habilita o inversor por rampa (gira-pára) e as demais entradas DI2, DI3 e DI4 para o comando das bombas auxiliares 2M1, 3M1 e 4M1, respectivamente.

As chaves 2S2, 3S2 e 4S2 fazem a comutação posição Manual / 0 / Automático. A posição "Manual" efetua o comando para ligar a bomba auxiliar sem controle do sistema multibombas. A posição "0" desliga a bomba auxiliar e desabilita a mesma do sistema multibombas. A posição "Automático" habilita a bomba auxiliar para ser utilizada no sistema multibombas.

As saídas à relé RL1, RL2 e RL3 acionam os contatores 2K1, 3K1 e 4K1 para partida das bombas auxiliares, respectivamente.

### 5.2. Funcionamento do Controle Fixo

O controle Multibombas é implementado com base em certos limites de pressão de saída do sistema, frequência de saída do inversor, bem como alguns intervalos de temporização necessários para a estabilização do processo. Através das variáveis, pressão do sistema e frequência de saída, é possível identificar a necessidade de se incrementar ou decrementar uma bomba ao sistema. Desta maneira, o controle contínuo executado na bomba principal tem sua faixa de operação ampliada através do acionamento das bombas auxiliares conectadas em paralelo no sistema de bombeamento. Os itens a seguir sintetizam as duas regras para o acionamento das bombas auxiliares:

### 5.2.1. Regra para Adicionar uma Bomba do Sistema Multibombas

Os parâmetros P575, P576 e P577, definem o ponto de operação onde há necessidade de adicionar uma bomba ao sistema. Os parâmetros P575 e P576 determinam a frequência e pressão, respectivamente. Já o parâmetro P577 equivale ao intervalo de tempo ( $\Delta t$ ), para o qual esta condição deve se sustentar antes que o controle efetue o acionamento.

$$\left. \begin{array}{l} P_s < SP - P576 \\ F_s > P575 \\ \Delta t > P577 \end{array} \right\} \text{Incrementa o número de bombas com regulador PID direto} \\ \text{(P527=0).}$$

$$\left. \begin{array}{l} P_s > SP + P576 \\ F_s > P575 \\ \Delta t > P577 \end{array} \right\} \text{Incrementa o número de bombas com regulador PID indireto} \\ \text{(P527=1).}$$

Onde:  $P_s$  = Pressão de Saída do Sistema (variável do processo)  
 $F_s$  = Frequência de Saída  
SP = Setpoint de Pressão (Teclas, AI2 ou DIx)  
 $\Delta t$  = Intervalo de Tempo

### 5.2.2. Regra para Subtrair uma Bomba do Sistema Multibombas

Os parâmetros P580, P581 e P582, definem o ponto de operação onde há necessidade de retirar uma bomba ao sistema. Os parâmetros P580 e P581 determinam a frequência e pressão, respectivamente. Já o parâmetro P582 o intervalo de tempo ( $\Delta t$ ), para o qual esta condição deve se sustentar antes que o controle efetue o acionamento.

$$\left. \begin{array}{l} P_s > SP + P581 \\ F_s < P580 \\ \Delta t > P582 \end{array} \right\} \text{Decrementa o número de bombas com regulador PID direto} \\ \text{(P527=0).}$$

$$\left. \begin{array}{l} P_s < SP - P581 \\ F_s < P580 \\ \Delta t > P582 \end{array} \right\} \text{Decrementa o número de bombas com regulador PID indireto} \\ \text{(P527=1).}$$

Onde:  $P_s$  = Pressão de Saída do Sistema (variável do processo)  
 $F_s$  = Frequência de Saída  
SP = Setpoint de Pressão (Teclas, AI2 ou DIx)  
 $\Delta t$  = Intervalo de Tempo

## 6. SISTEMA MULTIBOMBAS CONTROLE MÓVEL

No Sistema Multibombas controle Móvel, o inversor pode ser conectado a qualquer uma das bombas e as demais operam como bombas auxiliares. Isto se deve ao intertravamento existente no comando das bombas aliado a lógica de comando dos relés pelo CFW-08, que permite que qualquer bomba seja conectada ao inversor ou a rede elétrica, de acordo com uma seqüência pré-definida de acionamento das saídas à relé.

Partindo do ponto em que todas as saídas à relé do CFW-08 estão desligadas, a primeira saída que é acionada conecta o CFW-08 a respectiva bomba, que opera a bomba como bomba principal. As demais saídas à relé acionadas posteriormente ativam os contadores de partida direta das respectivas bombas, as quais operam como bombas auxiliares.

## 6.1. Conexões Elétricas

Na figura 10.3 é apresentado o esquema elétrico de potência sugerido para o Multibombas Controle Móvel no acionamento de três bombas.

Observe que o esquema com 6 contadores permite que o inversor seja conectado a qualquer das três bombas, ou seja, os contadores 1K1, 2K1 e 3K1 conectam a respectiva bomba aos terminais de potência do CFW-08. Por outro lado, os contadores 1K2, 2K2 e 3K2 efetuam a partida direta das respectivas bombas. Note, que os acionamentos 1K2, 2K2 e 3K2 não precisam necessariamente ser contadores, podem ser feitos com uma Soft-Starter, por exemplo.

A figura 10.4 apresenta as conexões de comando de acordo com o padrão de fábrica do CFW-08, ou seja, a entrada digital DI1 habilita o inversor por rampa (gira-pára) e as demais entradas DI2, DI3 e DI4 para o comando das bombas 1M1, 2M1 e 3M1, respectivamente.

As chaves 1S2, 2S2 e 3S2 fazem a comutação posição Manual / 0 / Automático. A posição "Manual" efetua o comando para ligar a bomba auxiliar sem controle do sistema multibombas. A posição "0" desliga a bomba auxiliar e desabilita a mesma do sistema multibombas. A posição "Automático" habilita a bomba auxiliar para ser utilizada no sistema multibombas;

As saídas à relé RL1, RL2 e RL3 acionam os contadores 1K1, 2K1 e 3K1 para partida das bombas, respectivamente. Note que neste esquema a primeira bomba acionada é a bomba principal e as demais serão bombas auxiliares.

## 6.2. Funcionamento do Controle Móvel

O Multibombas Controle Móvel é idêntico ao Controle Fixo no que diz respeito à tomada de decisão para adicionar ou subtrair uma bomba ao sistema, conforme item 5.2. Por outro lado, o intertravamento apresentado na figura 10.4 permite que qualquer das três bombas seja conectada a saída do inversor. Desta forma, ao contrário do Controle Fixo, a bomba controlada pelo inversor pode ser trocada por outra em um momento oportuno e, portanto, equilibrando os tempos de operação de todas as bombas do sistema. O momento de intercâmbio da bomba controlada pelo CFW-08 é totalmente programável, onde o usuário define o ponto de operação do sistema para a troca, bem como o intervalo de tempo máximo entre trocas.

Conforme o esquema das figuras 10.3 e 10.4, a bomba conectada ao inversor de frequência é sempre a primeira a ser acionada, as bombas seguintes que forem acionadas são conectadas diretamente a rede elétrica como bombas auxiliares. Portanto, em momentos oportunos como: inversor desabilitado ou em modo dormir, sistema com capacidade abaixo de um ponto pré-definido, o inversor pode desligar todas as bombas e reiniciar o acionamento conectando-se a outra bomba no sistema.

## 7. PARAMETRIZAÇÃO DO CONTROLE MULTIBOMBAS

O controle multibombas do CFW-08 foi idealizado de maneira a atender ambas as aplicações de controle fixo e móvel. O item 7.1 apresenta os novos parâmetros do CFW-08 para o controle Multibombas.

### 7.1. Descrição Detalhada dos Parâmetros

(1) Na coluna **Padrão** os valores entre parênteses referem-se ao ajuste do padrão de fábrica para 50 Hz.

#### 7.1.1. Parâmetros de Leitura Multibombas

##### **P540 – Pressão do Sistema**

<b>Faixa de</b>	0 a P552	<b>Unidade:</b>	-	<b>Padrão:</b>	-
<b>Valores:</b>					

##### **Descrição:**

Variável de saída do processo ou pressão de saída do sistema multibombas com escala definida por P552. A variável de processo e os parâmetros vinculados a esta são todos adimensionais. Desta forma, o usuário pode utilizar o sistema de unidade que melhor lhe convir.

##### **P541 – Tempo de Operação da Bomba B<sub>RL1</sub>**

<b>Faixa de</b>	0,0 a 3000	<b>Unidade:</b>	x10h	<b>Padrão:</b>	-
<b>Valores:</b>					

##### **Descrição:**

Totaliza o tempo de operação da bomba relacionada à saída a relé RL1.

##### **P542 – Tempo de Operação da Bomba B<sub>RL2</sub>**

<b>Faixa de</b>	0,0 a 3000	<b>Unidade:</b>	x10h	<b>Padrão:</b>	-
<b>Valores:</b>					

##### **Descrição:**

Totaliza o tempo de operação da bomba relacionada à saída a relé RL2.

##### **P543 – Tempo de Operação da Bomba B<sub>RL3</sub>**

<b>Faixa de</b>	0,0 a 3000	<b>Unidade:</b>	x10h	<b>Padrão:</b>	-
<b>Valores:</b>					

##### **Descrição:**

Totaliza o tempo de operação da bomba relacionada à saída a relé RL3.

### **P544 – Tempo de Operação do CFW-08**

Faixa de 0,0 a 3000                      Unidade: x10h                      Padrão: -  
Valores:

#### **Descrição:**

Totaliza o tempo de operação do inversor de frequência CFW-08.

## **7.1.2. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Geral**

### **P550 – Número de Bombas Auxiliares**

Faixa de 0 a 3                              Unidade: -                              Padrão: 3  
Valores:

#### **Descrição:**

Define a quantidade de bombas auxiliares no Controle Multibombas Fixo (P203=2), ou a quantidade de bombas no Controle Multibombas Móvel (P203=3).

### **P551 – Acionamento das Bombas Auxiliares**

Faixa de 0 = Em seqüência              Unidade: -                              Padrão: 1  
Valores: 1 = Com rotação

#### **Descrição:**

Determina a forma de acionamento das bombas como:

- Em seqüência (P551=0) → o controle multibombas aciona as bombas de forma seqüencial na ordem  $B_{RL1}$ ,  $B_{RL2}$  e  $B_{RL3}$  para o ligamento e na ordem  $B_{RL3}$ ,  $B_{RL2}$  e  $B_{RL1}$  para o desligamento, conforme a necessidade do sistema.
- Com rotação (P551=1) → o controle multibombas aciona as bombas auxiliares conforme o tempo de operação das mesmas em P541, P542 e P543 de forma a igualar estes tempos.

### **P552 – Escala Sensor de Pressão**

Faixa de 0,00 a 300,0                      Unidade: -                              Padrão: 10,00  
Valores:

#### **Descrição:**

Ajusta o fundo de escala do sensor de pressão. Este valor também é utilizado como fundo de escala nos parâmetros vinculados à pressão do sistema.

### **P553 – Setpoint 2 via Entrada Digital**

Faixa de 0,00 a P552                      Unidade: -                              Padrão: 3,00  
Valores:

### P554 – Setpoint 3 via Entrada Digital

Faixa de 0,00 a P552                      Unidade: -                      Padrão: 4,00  
Valores:

### P555 – Setpoint 4 via Entrada Digital

Faixa de 0,00 a P552                      Unidade: -                      Padrão: 5,00  
Valores:

#### Descrição:

O setpoint do regulador PID pode ser acionado via entrada digital pré-programada (Dlx) de maneira análoga a função multispeed. Os parâmetros P525, P553, P554 e P555 definem os quatro níveis possíveis de seleção para o setpoint via entrada digital. Uma vez que o Setpoint via Dlx está ativo o regulador PID assume este setpoint independentemente da referência local ou remoto programada no inversor, consulte a tabela 7.1.

*Tabela 7.1: Combinações setpoint via Dlx*

D13 (SP1)	D14 (SP0)	Setpoint
Off	Off	P525
Off	On	P553
On	Off	P554
On	On	P555

### P556 – Reset do Tempo de Operação

Faixa de 0 = Sem reset                      Unidade: -                      Padrão: 0  
Valores: 1 = Reset tempo bomba B<sub>RL1</sub>  
            2 = Reset tempo bomba B<sub>RL2</sub>  
            3 = Reset tempo bomba B<sub>RL3</sub>  
            4 = Reset tempo de  
            operação CFW-08

#### Descrição:

Permite zerar o tempo de operação de cada bomba no sistema.

### 7.1.3. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração de Falhas

### P560 – Falha no Sinal do Sensor de Pressão (E52)

Faixa de 0 = Desabilita função                      Unidade: -                      Padrão: 0  
Valores: 1 = Habilita função

#### Descrição:

Habilita o monitoramento do sensor de pressão com sinal 4 a 20 mA, se a corrente do sensor for menor ou igual a 2 mA o inversor desabilita todas as bombas e indica o erro E52.

### **P561 – Pressão Mínima de Saída (E54)**

<b>Faixa de</b>	0,00 a P552	<b>Unidade:</b> -	<b>Padrão:</b> 0,0
<b>Valores:</b>			

### **P562 – Pressão Máxima de Saída (E54)**

<b>Faixa de</b>	0,00 a P552	<b>Unidade:</b> -	<b>Padrão:</b> 10,00
<b>Valores:</b>			

### **P563 – Tempo para Falha na Pressão de Saída (E54)**

<b>Faixa de</b>	0,0 a 999	<b>Unidade:</b> s	<b>Padrão:</b> 0,0
<b>Valores:</b>	0,0 = Desabilita a função		

#### **Descrição:**

Quando a pressão de saída estiver abaixo de P561, a frequência de saída do inversor acima de P580 e todas as bombas auxiliares habilitadas via DIx estiverem ligadas, neste caso, uma vez que esta condição seja mantida pelo intervalo P563, o inversor é bloqueado indicando E54 e desligando todas as bombas. Por outro lado, quando a pressão de saída estiver acima de P562, a frequência de saída do inversor abaixo de P575 e todas as bombas auxiliares habilitadas estiverem desligadas o inversor é bloqueado indicando E54, uma vez que esta condição seja mantida pelo intervalo P563. Desta forma, o erro E54 pode detectar falhas de rompimento ou estrangulamento na tubulação.

#### **7.1.4. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração da Rotação**

### **P565 – Número de Bombas Ligadas para Efetuar Rotação**

<b>Faixa de</b>	0 a P550	<b>Unidade:</b> -	<b>Padrão:</b> 0
<b>Valores:</b>	0 = Rotação Desabilitada		

### **P566 – Intervalo para Rotação**

<b>Faixa de</b>	0,0 a 3000	<b>Unidade:</b> x10h	<b>Padrão:</b> 7,2
<b>Valores:</b>	0,0 = Teste (a cada 60 s)		

### **P567 – Frequência para Rotação**

<b>Faixa de</b>	0,00 a P134	<b>Unidade:</b> Hz	<b>Padrão:</b> 60,0 (50,0) <sup>(1)</sup>
<b>Valores:</b>			

## Descrição:

Os parâmetros P565, P566 e P567 somente têm função no Controle Multibombas Móvel (P203=3), pois definem as condições para a rotação da bomba conectada ao inversor de frequência.

Por definição, a rotação é a troca da bomba controlada pelo inversor de frequência por outra disponível no sistema. O critério para conexão desta outra bomba também leva em consideração o tempo de operação em P541, P542 e P543 de forma equilibrar estes tempos quando P551=1.

A rotação será realizada naturalmente quando o inversor estiver desabilitado ou no modo dormir, caso estes eventos não ocorram antes do intervalo P566 o inversor realiza a comutação desligando todas as bombas e partido o sistema novamente. Para que este evento de comutação ocorra, é necessário que o número de bombas ligadas seja menor ou igual P565, e a frequência de saída da bomba controlada inferior a P567. Desta maneira, o usuário define o nível de operação do sistema para execução do evento de rotação por temporização de P566.

### 7.1.5. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Modo Dormir

#### P570 – Frequência para Ativar o Modo Dormir

<b>Faixa de</b>	0,00 a P134	<b>Unidade:</b> Hz	<b>Padrão:</b> 40,00 (30,00) <sup>(1)</sup>
<b>Valores:</b>	0,00 = Desabilita Função Dormir		

## Descrição:

Valor de frequência no qual o inversor inicia temporização de P571 para ativar o modo dormir.

#### P571 – Tempo para Ativar o Modo Dormir

<b>Faixa de</b>	0,0 a 999	<b>Unidade:</b> s	<b>Padrão:</b> 10,00
<b>Valores:</b>			

## Descrição:

No caso em que nenhuma bomba auxiliar está ligada e a frequência de saída está abaixo de P570, mantendo-se esta condição por um intervalo mínimo dado por P571, o inversor entra no modo dormir desativando os pulsos PWM na saída e a HMI indica "Srdy" no display. A função dormir pode ser desativada ajustando P570 em "0,00 Hz". Consulte a figura 7.1.

#### P572 – Desvio de Pressão para Ativar Modo Despertar

<b>Faixa de</b>	0 a P552	<b>Unidade:</b> -	<b>Padrão:</b> 0,20
<b>Valores:</b>			

## P573 – Tempo para Ativar o Modo Despertar

Faixa de 0,0 a 999  
Valores:

Unidade: s

Padrão: 0,0

### Descrição:

O parâmetro P572 define o valor de pressão acima ou abaixo do setpoint, dependendo da ação do regulador PID em P527, para o qual o inversor sai do modo dormir e volta a controlar o sistema após um intervalo P573, conforme ilustra a figura 7.1 para P573=0,0 s. Este limite de pressão determinado por P572 será abaixo do setpoint se a ação do controlador PID for direta (P527=0) ou acima do setpoint se a ação for inversa (P527=1).

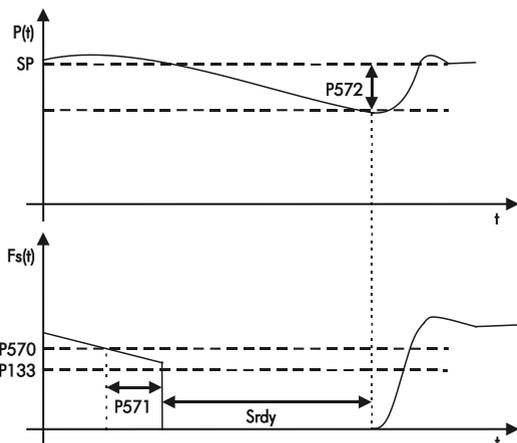


Figura 7.1: Exemplo de comportamento para o modo Dormir

## 7.1.6. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas - Configuração Ligar Bomba

### P575 – Frequência para Ligar Bomba Auxiliar

Faixa de P133 a P134  
Valores:

Unidade: Hz

Padrão: 59,00 (49,00)<sup>(1)</sup>

### Descrição:

Define a frequência acima da qual o inversor pode ligar uma bomba auxiliar para aumentar a pressão do sistema.

### P576 – Desvio de Pressão para Ligar Bomba Auxiliar

Faixa de 0,0 a P552  
Valores:

Unidade: -

Padrão: 0,20

### Descrição:

Define o desvio de pressão em relação ao setpoint para o qual o inversor pode ligar uma bomba auxiliar para aumentar a pressão do sistema. Este desvio de pressão será abaixo do setpoint se a ação do controlador PID for direta (P527=0) ou acima do setpoint se a ação for inversa (P527=1).

### P577 – Tempo para Ligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	0,0 a 999	<b>Unidade:</b>	s	<b>Padrão:</b>	3,0
<b>Valores:</b>					

### Descrição:

Uma bomba auxiliar é ligada no sistema se as condições de P575 e P576 mantiverem-se dentro da janela de tempo dada por P577. Caso haja mais de uma bomba auxiliar disponível e a rotação de bombas ativada em P551, o inversor ligará aquela que tem o menor tempo de operação em P541, P542 e P543.

### P578 – Atraso de Transição para Ligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	0,0 a 100,0	<b>Unidade:</b>	s	<b>Padrão:</b>	100,0
<b>Valores:</b>	100,0 = Sem Transição				

### Descrição:

O parâmetro P578 tem por objetivo diminuir o transitório de pressão quando uma bomba auxiliar é ligada, reduzindo a frequência de saída ao valor da frequência para desligar bomba auxiliar, P580. Desta maneira, o impacto da partida de uma bomba auxiliar é minimizado se P578 for ajustado adequadamente. Além disso, o momento da redução deve ser controlado em alguns tipos de acionamentos auxiliares como chaves de partida suave e estrela-triângulo. No momento da transição a saída do regulador PID é ignorada e o inversor obedece a 2ª rampa (P103) até que a frequência de saída chegue a P580. Feito isto, o regulador PID volta a controlar a frequência de saída do inversor normalmente.

## 7.1.7. Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Desligar Bomba

### P580 – Frequência para Desligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	P133 a P134	<b>Unidade:</b>	Hz	<b>Padrão:</b>	40,00 (30,00) <sup>(1)</sup>
<b>Valores:</b>					

### Descrição:

Define a frequência abaixo da qual o inversor pode desligar uma bomba auxiliar para reduzir a pressão do sistema.

### P581 – Desvio de Pressão para Desligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	0,00 a P552	<b>Unidade:</b>	-	<b>Padrão:</b>	0,00
<b>Valores:</b>					

### Descrição:

Define o desvio de pressão em relação ao setpoint para o qual o inversor pode desligar uma bomba auxiliar para reduzir a pressão do sistema. Este desvio de pressão será acima do setpoint se a ação do controlador PID for direta ( $P527=0$ ) ou abaixo do setpoint se a ação for inversa ( $P527=1$ ).

### P582 – Tempo para Desligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	0,0 a 999	<b>Unidade:</b>	s	<b>Padrão:</b>	3,0
<b>Valores:</b>					

### Descrição:

Uma bomba auxiliar é desligada no sistema se as condições de P580 e P581 mantiverem-se dentro da janela de tempo dada por P582. Caso haja mais de uma bomba auxiliar disponível e a rotação de bombas ativada em P551, o inversor desligará aquela que tem o maior tempo de operação em P541, P542 e P543.

### P583 – Atraso de Transição para Desligar Bomba Auxiliar

<b>Faixa de</b>	0,0 a 100,0	<b>Unidade:</b>	s	<b>Padrão:</b>	100,0
<b>Valores:</b>	100,0 = Sem Transição				

### Descrição:

O parâmetro P583 tem por objetivo diminuir o transitório de pressão quando uma bomba auxiliar é desligada, elevando a frequência de saída ao valor da frequência para ligar bomba auxiliar, P575. Desta maneira, o impacto do desligamento de uma bomba auxiliar é minimizado se P583 for ajustado adequadamente. Além disso, o momento da redução deve ser controlado em alguns tipos de acionamentos auxiliares como chaves de partida suave e estrela-triângulo. No momento da transição a saída do regulador PID é ignorada e o inversor obedece a 2ª rampa (P102) até que a frequência de saída chegue a P575.

A figura 7.2 apresenta um exemplo de comutação de uma bomba auxiliar utilizando Controle Multibombas Fixo com rotação de três bombas auxiliares, de forma que a bomba  $B_{RL1}$  que está ativa é desconectada, passado algum tempo a bomba  $B_{RL3}$  é ligada, pois tem menor tempo de operação que as demais. A seguir segue a descrição das etapas da figura 7.2.

- ☑ Intervalo T0-T1: funcionamento normal sem qualquer temporização somente o regulador PID atua sobre o sistema a pressão está subindo e a frequência descendo. No instante T1 as condições de pressão e frequência disparam o temporizador de P582;
- ☑ Intervalo T1-T2: temporização de P577, em T2 inversor inicia redução da frequência;
- ☑ Intervalo T2-T3: inversor desacelera com 2ª rampa até P580 sem retardo ( $P578=100,0$ );
- ☑ Intervalo T3-T4: regulador PID volta a controlar a frequência de saída que estabiliza em T4;

- ☑ Intervalo T4-T5: funcionamento normal sem qualquer temporização somente o regulador PID atua sobre o sistema.
- ☑ Intervalo T5-T6: A pressão sobe e a freqüência desce.
- ☑ Intervalo T6-T7: temporização P582 em T7 desliga bomba  $B_{RL1}$ ;
- ☑ Intervalo T7-T8: inversor acelera com 2ª rampa até P575 sem retardo (P583=100,0);
- ☑ Intervalo T8-T9: regulador PID volta a controlar a freqüência de saída que estabiliza em T9.

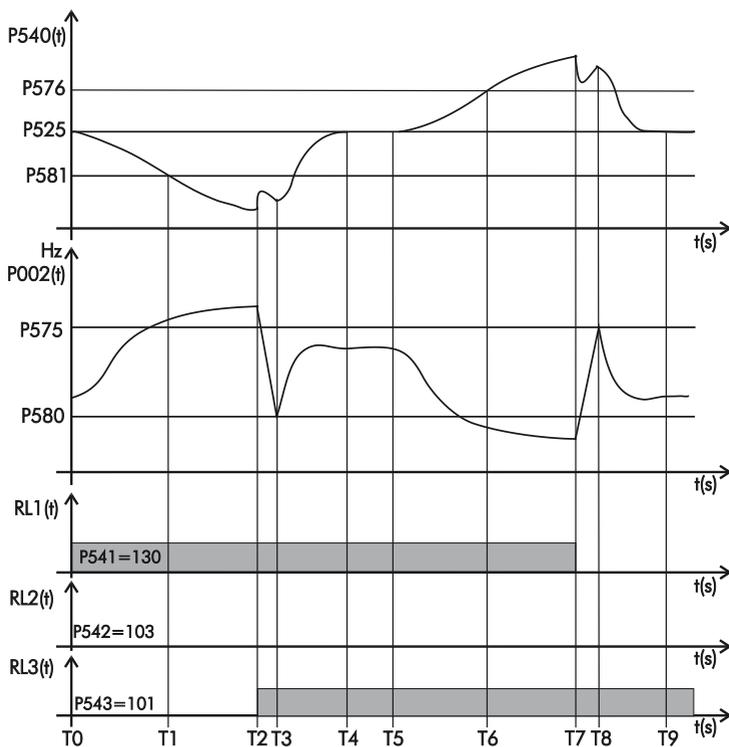


Figura 7.2: Exemplo de comutação para o controle multibombas

## 7.2. Conexões do Cartão de Controle ECC4

O cartão de controle ECC4 para o CFW-08 multibombas é similar ao cartão ECC3 do CFW-08 padrão, porém ao invés de duas saídas a relé este possui três saídas a relé, sendo todas NA com ponto comum no borne XC1:11. A terceira saída a relé localiza-se no borne XC1:9 no lugar da saída analógica. Portanto, no CFW-08 multibombas todas as funções relativas a esta saída estão desabilitadas. A figura 7.3 apresenta as conexões de controle (entradas/saídas analógicas e entradas/saídas digitais) feitas no conector XC1 do cartão eletrônico de controle ECC4 do CFW-08 considerando um sistema multibombas com 3 bombas auxiliares com programação padrão de fábrica, sensor (4 a 20) mA a dois fios utilizando o acessório KDC-24V-CFW08 (Fonte 24 V / 100 mA).

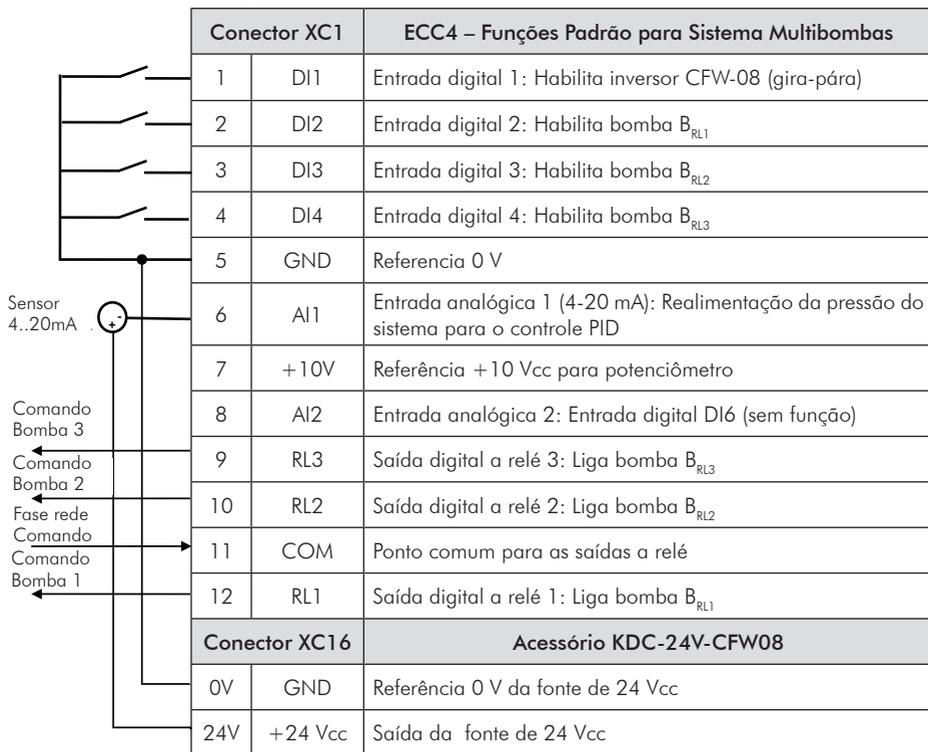


Figura 7.3: Conexões para o cartão de controle do CFW-08 Multibombas



**NOTA!**

É necessário selecionar a chave S1.3 em ON para leitura da entrada analógica AI1 em corrente 4-20 mA. Mais informações consultar o manual do inversor de frequência CFW-08.

### 7.3. Parâmetros Modificados no CFW-08 Multibombas

Com a finalidade de facilitar a parametrização do inversor, alguns parâmetros sofreram alteração do seu valor padrão de fábrica com relação ao manual do usuário. A tabela do item 11.1 apresenta estes parâmetros que sofreram alterações no padrão de fábrica.

No CFW-08 Multibombas, os parâmetros P525 e P040 indicam seus valores na escala do sensor de pressão P552 ao invés do valor em porcentagem como indica o manual do usuário do CFW-08 padrão.

No software do inversor Multibombas alguns parâmetros receberam novas funções que não são descritas no manual do usuário conforme a tabela do item 11.2.

A função das entradas digitais “Habilita bomba B<sub>RLx</sub>” configura a referida Dlx para o comando Multibombas conforme os esquemas do item 10.2 e item 10.4. Caso a bomba B<sub>RLx</sub> não tenha uma Dlx programada para seu comando o controle assume que a referida bomba está sempre habilitada para o comando Multibombas.

A função “Setpoint SP1” configura a DI3 para seleção do setpoint via Dlx, consulte o item 7.1.

A função “Setpoint SP0” configura a DI4 para seleção do setpoint via Dlx, consulte o item 7.1.

Os parâmetros P277 e P279 receberam a nova opção 4 que configura a saída digital a relé RLx para o controle Multibombas.

## 8. TUTORIAL PARA CONFIGURAÇÃO DO CONTROLE MULTIBOMBAS

Nos itens a seguir é descrita uma seqüência de configuração do controle multibombas com dicas e exemplos para aplicação do inversor CFW-08 Multibombas em sistemas de bombeamento partindo da configuração padrão de fábrica.

### Passo 1 – Configuração Padrão de Fábrica

O padrão de fábrica é o ponto de partida para este tutorial. Este padrão é obtido colocando o parâmetro P204=5. Os valores padrão de fábrica são apresentados nas tabelas de referência rápida dos parâmetros deste guia e do manual do usuário.

O padrão de fábrica do multibombas apresenta as seguintes configurações:

- Comando local e remoto via bornes (DI1=gira-pára, DI2=Habilita<sub>BRL1</sub>, DI3=Habilita<sub>BRL2</sub>, DI4=Habilita<sub>BRL3</sub>);
- Referência local e remota via teclas (setpoint PID via P525=2,00);
- Controle Multibombas Móvel para acionamento de três bombas;
- Rotação habilitada a cada 72 horas;
- Sensor de pressão (0 a 10,00) bar/(4 a 20) mA;
- Falhas inativas (E52 e E54).

### Passo 2 – Tipo de Controle Multibombas

Ajustar P203 em 2 ou 3 para controle fixo ou móvel, respectivamente. Consulte os itens 6 e 7.

### Passo 3 – Configuração da Entrada Analógica

Configure P235 e o jumper S1.3 no cartão de controle ECC4 de acordo com a especificação do sensor de pressão utilizado, consulte o capítulo 3 - Instalação e Conexão no manual do usuário.

Observe a conexão do sensor de pressão ao borne XC1 do CFW-08. A figura 7.3 apresenta a conexão de um sensor a dois fios, utilizando o opcional de fonte 24 Vcc do CFW-08. Estas conexões são idênticas no caso de utilizar outra fonte de 24 Vcc externa.

### Passo 4 – Configuração Geral do Controle Multibombas

Ajustar o número de bombas em P550, no caso de controle Fixo P203=2, este número

refere-se à quantidade de bombas auxiliares, já no caso de controle móvel P203=3, este número equivale ao total de bombas.

A escala do sensor de pressão pode ser ajustada em P552 de 0,00 a 300,0. Esta escala é utilizada para as entradas analógicas e outros parâmetros relacionados com a pressão de saída. Portanto, o usuário é livre para escolher o sistema de unidades de pressão que melhor lhe convir.

Caso seja necessário o setpoint de pressão pode ser forçado para um valor pré-definido em P553, P554 ou P555. Esta função pode ser útil em sistemas onde a pressão de operação deve ser alterada freqüentemente.

### **Passo 5 – Configuração de Falhas**

A parametrização padrão de fábrica desabilita as indicações de falhas do Multibombas. As falhas podem ser ativadas após o controle multibombas estar funcionando de maneira satisfatória, deixe o ajuste das falhas para o final da configuração.

As falhas implementadas no Multibombas do CFW-08 são expressas pelos erros E52 e E54, e podem diagnosticar dos seguintes defeitos:

- Falha no sensor de pressão (4 a 20) mA;
- Rompimento da tabulação de entrada e de saída;
- Falta de fluido na tabulação.

### **Passo 6 – Configuração Modo Dormir**

A característica do controle multibombas de se adaptar ao consumo do sistema permite que em períodos de consumo zero o inversor desabilite os pulsos, entrando no modo “dormir” (Srdy). Assim que o consumo for não nulo, o inversor volta a funcionar normalmente (despertar). Isto permite uma elevada economia de energia em sistemas com grandes intervalos de baixo consumo.

A função dormir é ativada quando as condições impostas pelos parâmetros P570 a P573 são satisfeitas e todas as bombas estão desligadas.

### **Passo 7 – Configuração Ligar Bomba Auxiliar**

Ajustar o parâmetro P575 para uma freqüência um pouco abaixo da freqüência nominal dos motores acionados. O valor de P576 pode ser ajustado entre 2 a 5 % do valor definido para o setpoint, e permite que a bomba principal opere até a freqüência nominal, as custas de um pequeno desvio na pressão de saída (P576) sobre o valor do setpoint.

O tempo para ligar a bomba auxiliar define a rapidez desejada para tomar ações sobre as bombas auxiliares, porém um valor de P577 muito baixo pode resultar em acionamentos excessivos das bombas auxiliares.

O atraso de transição P578 é mais efetivo nos casos onde as bombas auxiliares são ativadas por atuadores com atraso de transporte, que é o caso das “Soft-Starters” e partidas estrela-triângulo.

### **Passo 8 – Configuração Desligar Bomba Auxiliar**

Dependendo da forma construtiva da bomba há um valor de freqüência para baixo

do qual a bomba não produz trabalho mecânico. O valor de P580 deve estar um pouco acima deste ponto para que o controlador desligue uma bomba auxiliar e permita a bomba principal trabalhar acima deste ponto de operação indesejado.

Ajustar inicialmente P580 em 50 % da frequência nominal do motor, e após observando a resposta do sistema encontre o ponto ótimo para desligar uma bomba auxiliar, quando a bomba controlada já não tem mais influência na pressão de saída. Note que este ponto varia com a pressão de saída, portanto, na mudança do setpoint pode ser necessário um novo ajuste.

Os parâmetros P581, P582 e P583 têm função similar aos parâmetros P576, P577 e P578, porém refletida para o desligamento.

## Passo 9 – Configuração do Regulador PID

No controle de sistemas de bombeamento um regulador de velocidade PI é suficiente para obter-se uma boa performance de controle. Os ganhos, proporcional “KP” (P520) e integral “KI” (P521), devem ser alterados caso a resposta do controlador não seja satisfatória, ou seja, caso haja oscilações na pressão de saída em torno do setpoint, tempo de resposta muito lento ou erro constante em relação ao setpoint. Para a maioria das aplicações multibombas os valores padrão de fábrica devem ser suficientes para uma boa resposta do regulador PID.

Abaixo seguem algumas sugestões para ajuste do regulador:

- Oscilação na pressão de saída - Na maioria dos casos isto se deve a um ganho excessivo do controlador PID, reduza os ganhos KP e KI gradativamente e observe a resposta;
- Tempo de resposta muito lento – Aumentando o ganho KP o sistema deve responder mais rapidamente, porém a partir de um limite o sistema pode apresentar picos (sobre-sinal).
- Erro Constante na saída – Neste caso, aumentando o ganho KI elimina-se o erro de regime constante na saída, ou seja, quando a saída não consegue alcançar o setpoint. Um ganho KI excessivo pode gerar oscilações na saída, então diminua o ganho KP para que o ganho total seja reduzido mantendo o ganho KI.

## 9. ERROS E CAUSAS POSSÍVEIS

A tabela 9.1 apresenta os códigos de erro gerados pelo CFW-08 para o controle Multibombas, os demais códigos são apresentados no capítulo 7 - Solução e Prevenção de Falhas do manual do usuário.

**Tabela 9.1:** Códigos de erro gerados pelo CFW-08 multibombas

ERROS DO CONTROLE MULTIBOMBAS			
ERRO	RESET	CAUSAS MAIS PROVÁVEIS	AÇÃO CORRETIVA
E52: Alarme de fio partido	Power-on; Tecla  da HMI; Auto reset via Dlx.	<input checked="" type="checkbox"/> Fio do sensor de pressão interrompido; <input checked="" type="checkbox"/> Erro de programação da entrada analógica.	<input checked="" type="checkbox"/> Consulte o item 3.2.5 - Conexões de Sinal e Controle no manual do usuário (jumpers de seleção); <input checked="" type="checkbox"/> Verificar P560, P235 e P239.
E54: Limite de pressão excedido	Power-on; Tecla  da HMI; Auto reset Dlx.	<input checked="" type="checkbox"/> Rompimento na Tubulação; <input checked="" type="checkbox"/> Falha no sensor de pressão.	<input checked="" type="checkbox"/> Verificar P235, P561, P562 e P563; <input checked="" type="checkbox"/> Verificar tubulação e sensor de pressão.
E55: Erro na Lógica Multibombas	Power-on; Tecla  da HMI; Auto reset Dlx.	<input checked="" type="checkbox"/> Falha interna do Firmware do Inversor.	<input checked="" type="checkbox"/> Ativar auto-reset de Erros (P206); <input checked="" type="checkbox"/> Contate a WEG.

## 10. ESQUEMAS DE ACIONAMENTOS DE CONEXÕES PARA O CONTROLE MULTIBOMBAS

### 10.1. Conexões Elétricas de Potência para o Controle Multibombas Fixo

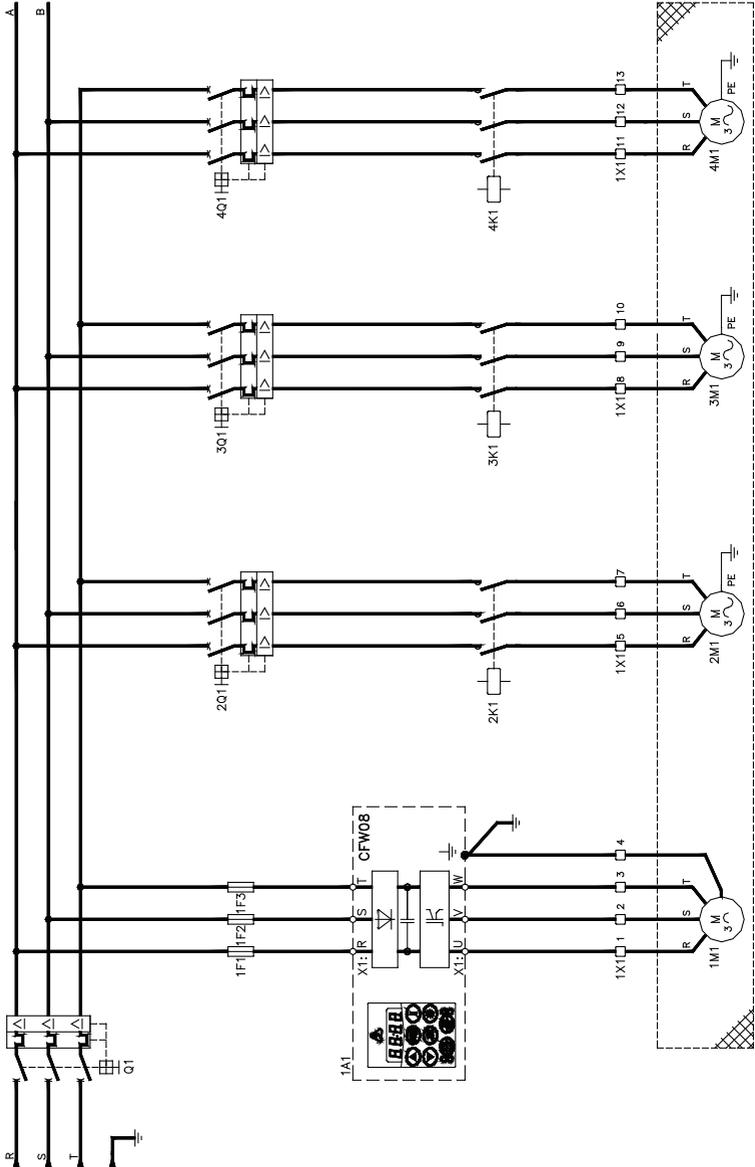


Figura 10.1: Conexões elétricas de potência para o controle multibombas fixo

## 10.2. Conexões Elétricas de Comando para o Controle Multibombas Fixo

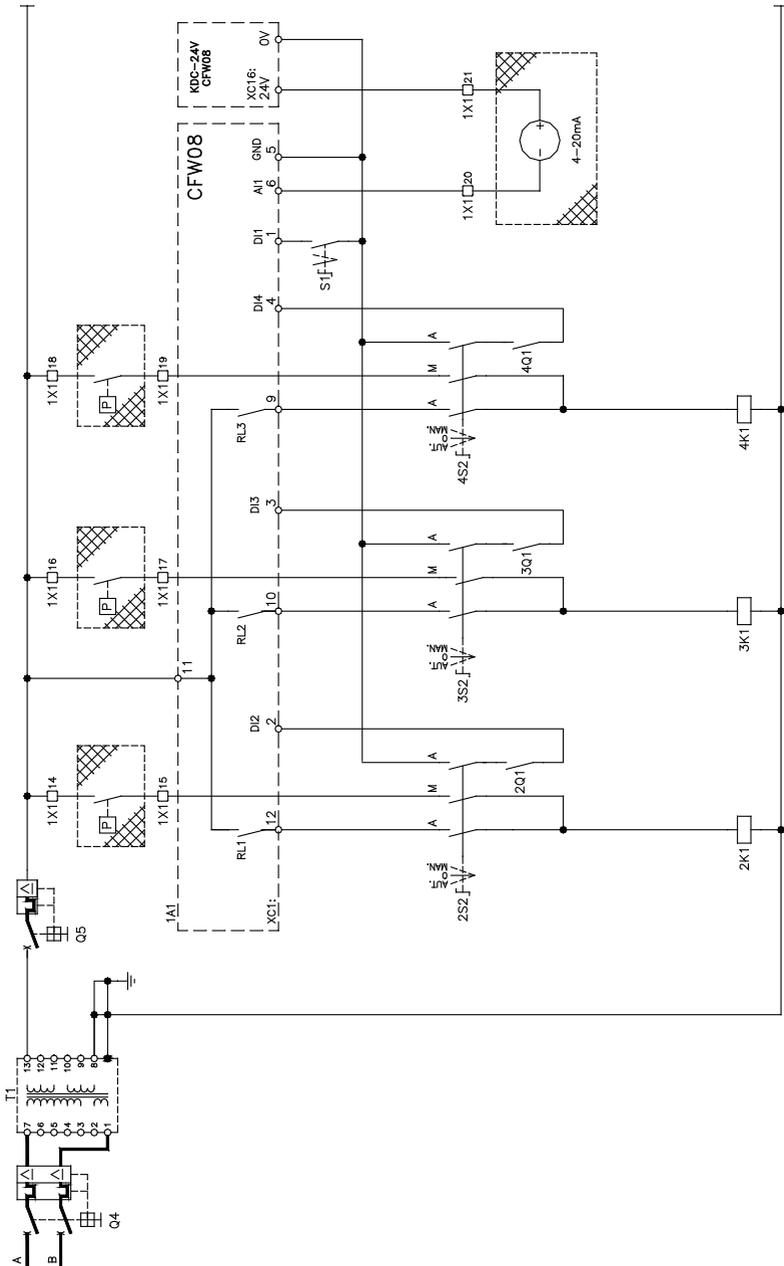


Figura 10.2: Conexões elétricas de comando para o controle multibombas fixo

### 10.3. Conexões Elétricas de Potência para o Controle Multibombas Móvel

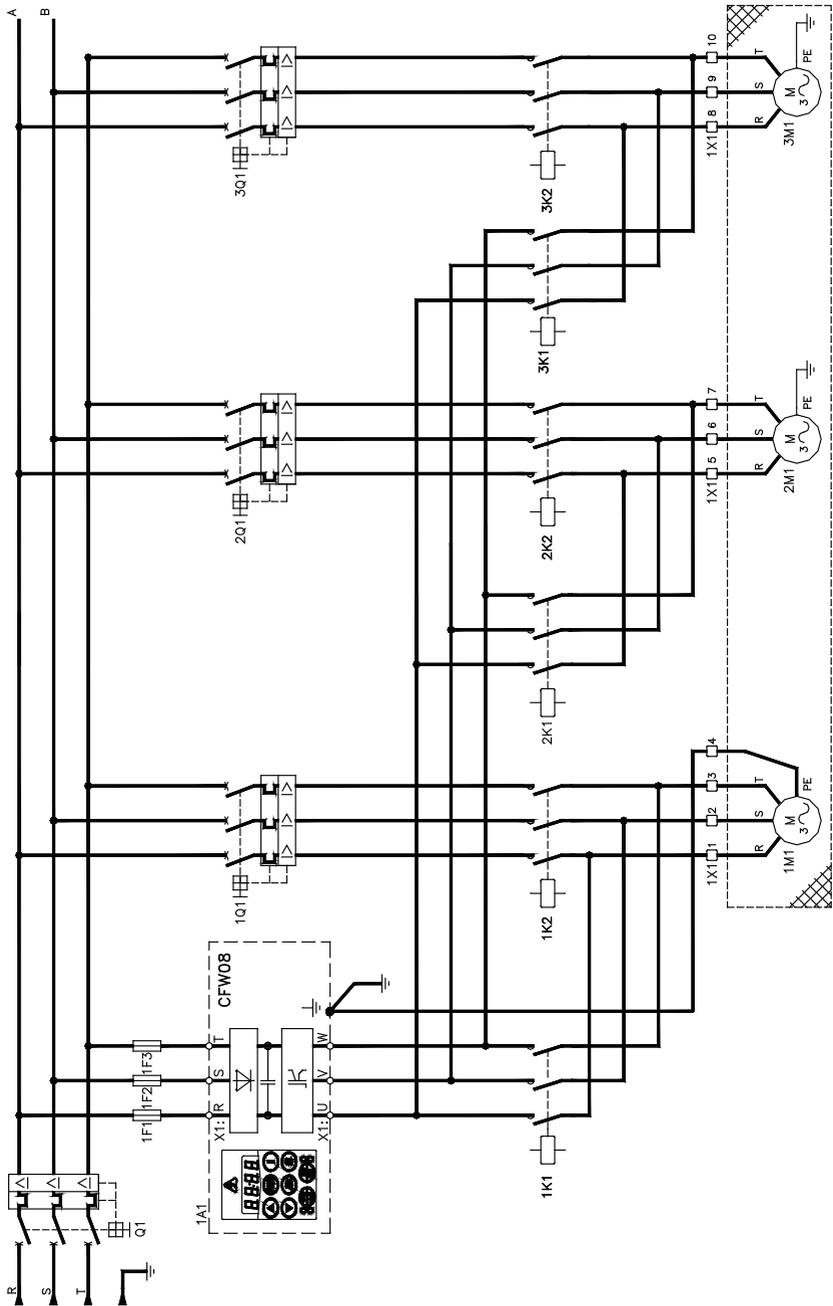


Figura 10.3: Conexões elétricas de potência para o controle multibombas móvel

## 10.4. Conexões Elétricas de Comando para o Controle Multibombas Móvel

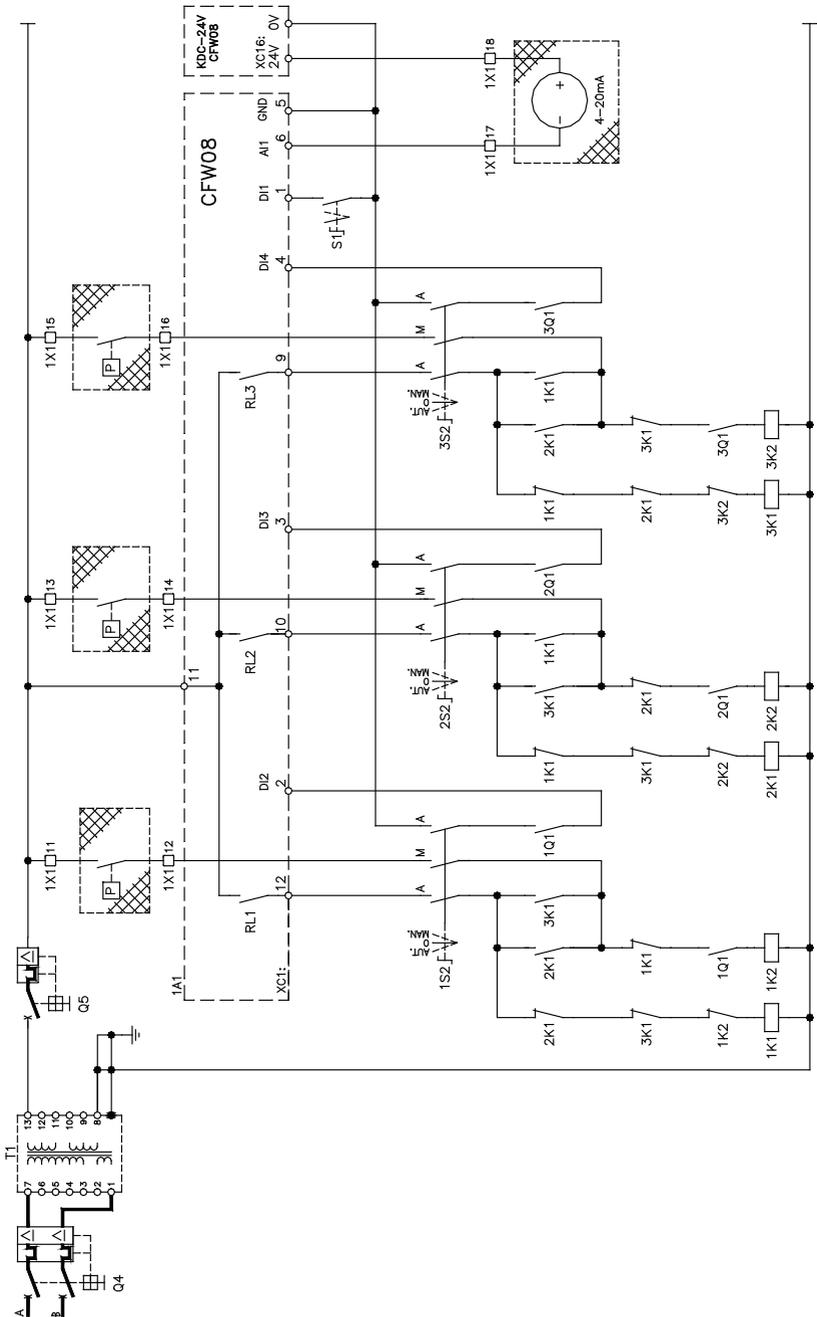


Figura 10.4: Conexões elétricas de comando para o controle multibombas móvel

## 11. REFERÊNCIA RÁPIDA DOS PARÂMETROS

### 11.1. Parâmetros com Alterações no Valor Padrão de Fábrica

Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão
P101	Tempo de Desaceleração – 1ª Rampa	0,1 a 999	s	5,0
P102	Tempo de Aceleração – 2ª Rampa	0,1 a 999	s	1,0
P103	Tempo de Desaceleração – 2ª Rampa	0,1 a 999	s	1,0
P133	Freqüência Mínima	0,0 a P134	Hz	20,0
P134	Freqüência Máxima	P133 a 300,0	Hz	60,0 (50,0) <sup>(1)</sup>
P203	Seleção de Funções Especiais	0 = Nenhuma 1 = Regulador PID 2 = Controle Multibombas Fixo 3 = Controle Multibombas Móvel	-	3
P235	Sinal da Entrada AI1	0 = (0 a 10)V / (0 a 20)mA 1 = (4 a 20)mA 2 = DI5 PNP 3 = DI5 NPN 4 = DI5 TTL 5 = PTC	-	1
P239	Sinal da Entrada AI2	0 = (0 a 10)V / (0 a 20)mA 1 = (4 a 20)mA 2 = DI5 PNP 3 = DI5 NPN 4 = DI5 TTL 5 = PTC	-	3
P263	Função da Entrada Digital DI1	0 a 14	-	9
P264	Função da Entrada Digital DI2	0 a 14	-	11
P265	Função da Entrada Digital DI3	0 a 16	-	11
P266	Função da Entrada Digital DI4	0 a 16	-	11
P277	Saída à Relé RL1	0 a 7	-	4
P279	Saída à Relé RL2	0 a 7	-	4
P525	Setpoint via Teclas (Setpoint 1)	0,00 a P555	-	2,0
P536	Ajuste Automático de P525	0 = Ativo 1 = Inativo	-	1

(1) Na coluna Padrão os valores entre parênteses referem-se ao ajuste do padrão de fábrica para 50 Hz.

## 11.2. Parâmetros com Novas Funções

Parâmetro	Descrição	Novas Funções	Valor Padrão
P203	Seleção de Funções Especiais	2 = Controle Multibombas Fixo 3 = Controle Multibombas Móvel	3
P264	Entrada Digital DI2	11 = Habilita Bomba B <sub>RL1</sub>	11
P265	Entrada Digital DI3	11 = Habilita Bomba B <sub>RL2</sub> 12 = Setpoint SP1 (MSB)	11
P266	Entrada Digital DI4	11 = Habilita Bomba B <sub>RL3</sub> 12 = Setpoint SPO (LSB)	11
P268	Entrada Digital DI6	11 = Habilita Bomba B <sub>RL2</sub> 12 = Habilita Bomba B <sub>RL3</sub>	14
P277	Saída à Relé RL1	4 = Comando Bomba B <sub>RL1</sub>	4
P279	Saída à Relé RL2	4 = Comando Bomba B <sub>RL2</sub>	4

## 11.3. Parâmetros do Sistema Multibombas

Parâmetros de Leitura Multibombas					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P540	Pressão do Sistema	0 a P552	-	-	14
P541	Tempo de Operação da Bomba B <sub>RL1</sub>	0,0 a 3000	(x10h)	-	14
P542	Tempo de Operação da Bomba B <sub>RL2</sub>	0,0 a 3000	(x10h)	-	14
P543	Tempo de Operação da Bomba B <sub>RL3</sub>	0,0 a 3000	(x10h)	-	14
P544	Tempo de Operação do CFW-08	0,0 a 3000	(x10h)	-	15
Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Geral					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P550	Número de Bombas Auxiliares	0 a 3	-	3	15
P551	Acionamento das Bombas Auxiliares	0 = Em seqüência 1 = Com rotação	-	1	15
P552	Escala Sensor de Pressão	0,00 a 300,0	-	10,00	15
P553	Setpoint 2 via Entrada Digital	0,00 a P552	-	3,00	15
P554	Setpoint 3 via Entrada Digital	0,00 a P552	-	4,00	16
P555	Setpoint 4 via Entrada Digital	0,00 a P552	-	5,00	16
P556	Reset do Tempo de Operação	0 = Sem reset 1 = Reset tempo bomba B <sub>RL1</sub> 2 = Reset tempo bomba B <sub>RL2</sub> 3 = Reset tempo bomba B <sub>RL3</sub> 4 = Reset tempo de operação CFW-08	-	0	16

Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração de Falhas					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P560	Falha no Sinal do Sensor de Pressão (E52)	0 = Desabilita função 1 = Habilita função	-	0	16
P561	Pressão Mínima de Saída (E54)	0,00 a P552	-	0,00	17
P562	Pressão Máxima de Saída (E54)	0,00 a P552	-	10,00	17
P563	Tempo para Falha na Pressão de Saída (E54)	0,0 a 999 0,0 = Desabilita a função	s	0,0	17
Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração da Rotação <sup>(2)</sup>					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P565	Número de Bombas Ligadas para Efetuar Rotação	0 a P550 0 = Rotação Desabilitada	-	0	17
P566	Intervalo para Rotação	0,0 a 3000 0,0 = Teste (a cada 60 s)	(x10h)	7,2	17
P567	Frequência para Rotação	0,00 a P134	Hz	60,00 (50,00) <sup>(1)</sup>	17
Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Modo Dormir					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P570	Frequência para Ativar o Modo Dormir	0,00 a P134 0,00 = Desabilita Função Dormir	Hz	40,00 (30,00) <sup>(1)</sup>	18
P571	Tempo para Ativar o Modo Dormir	0,0 a 999	s	10,0	18
P572	Desvio de Pressão para Ativar Modo Despertar	0,00 a P552	-	0,20	18
P573	Tempo para Ativar o Modo Despertar	0,0 a 999	s	0,0	19
Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Ligar Bomba					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P575	Frequência para Ligar Bomba Auxiliar	P133 a P134	Hz	59,00 (49,00) <sup>(1)</sup>	19
P576	Desvio de Pressão para Ligar Bomba Auxiliar	0,00 a P552	-	0,20	19
P577	Tempo para Ligar Bomba Auxiliar	0,0 a 999	s	3,0	20
P578	Atraso de Transição para Ligar Bomba Auxiliar	0,0 a 100,0 100,0 = Sem Transição	s	100,0	20
Parâmetros de Escrita do Controle Multibombas – Configuração Desligar Bomba					
Parâmetro	Descrição	Faixa de Valores	Unidade	Padrão	Página
P580	Frequência para Desligar Bomba Auxiliar	P133 a P134	Hz	40,00 (30,00) <sup>(1)</sup>	20
P581	Desvio de Pressão para Desligar Bomba Auxiliar	0,00 a P552	-	0,00	20
P582	Tempo para Desligar Bomba Auxiliar	0,0 a 999	s	3,0	21
P583	Atraso de Transição para Desligar Bomba Auxiliar	0,0 a 100,0 100,0 = Sem Transição	s	100,0	21

(1) Na coluna **Padrão** os valores entre parênteses referem-se ao ajuste do padrão de fábrica para 50 Hz.

(2) Somente válido para Controle Móvel.



WEG Drives & Controls - Automação LTDA.  
Jaraguá do Sul - SC - Brasil  
Fone 55 (47) 3276-4000 - Fax 55 (47) 3276-4020  
São Paulo - SP - Brasil  
Fone 55 (11) 5053-2300 - Fax 55 (11) 5052-4212  
automacao@weg.net  
[www.weg.net](http://www.weg.net)



**10303580**