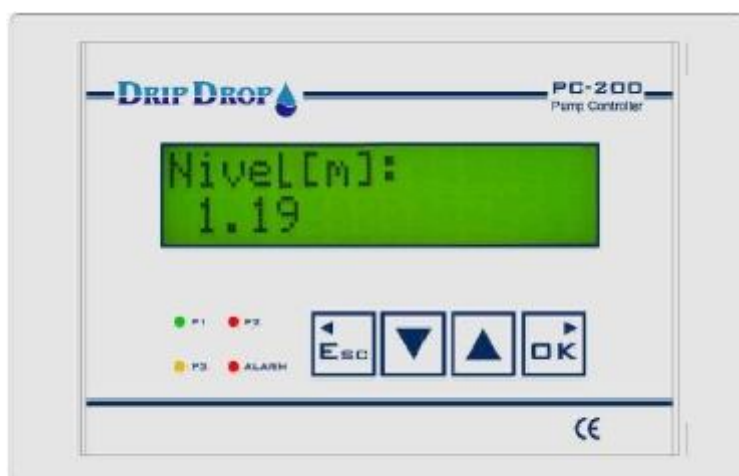




MANUAL DE OPERAÇÃO

PC-200

V2.12.1



INDICE

1 DESCRIÇÃO GERAL.....	3
1.1 INTRODUÇÃO.....	3
1.2 FRONTAL / DISPLAY.....	3
2 FUNCIONAMENTO DO PC 200.....	4
2.1 TECLAS DE OPERAÇÃO	4
2.2 ECRÃ PRINCIPAL	4
2.3 DIODOS DE INDICAÇÃO.....	5
2.4 MENUS.....	6
2.5 PASSWORD DE ACESSO.....	8
2.6 COMO MODIFICAR O VALOR DE UM PARÁMETRO?	8
3 MENUS DE INFORMAÇÃO.....	9
3.1 INFORMAÇÃO DA ESTAÇÃO.....	9
3.2 INFORMAÇÃO DAS BOMBAS.....	10
4 MENU OPERADOR.....	10
5 AJUSTES E CONFIGURAÇÃO DO PC-200.....	10
6 AJUSTES NIVEL.....	11
7 OPERAÇÃO MANUAL DAS BOMBAS.....	12
8 ALARMES.....	12
8.1 GERAL.....	12
8.2 CONFIRMAÇÃO DE ALARMES.....	13
8.3 VISUALIZAR ALARMES.....	14
8.4 LISTA DE ALARMES E SUA SOLUÇÃO.....	15
8.4.1 ALARMES POR CADA BOMBA.....	15

Versão	Editado por	Data	Notas
1.0	OGL	Jan 2009	Primeira edição
1.1	OGL	Set 2010	Actualização de ecrãs Incorporar descrição de alarmes

1 Descrição geral

1.1 Introdução

O **PC-200** é um controlador de bombagem com capacidade de 1 a 3 bombas. Está programado com uma série de funções básicas para controlar uma pequena estação de bombagem.

A unidade configura-se de forma a adaptar-se às aplicações do cliente mediante menus de configuração simples de manusear.

O nível da água mede-se em tempo real com um sensor de nível hidrostático DripDrop SP-25, em função dos parâmetros, configurando-se os níveis de arranque e paragem de cada bomba. O controlador PC-200 realiza a alternância das bombas, monitorizando o correcto funcionamento destas mediante a leitura da corrente consumida (alarmes por sobre-corrente ou sub-corrente), supervisiona o estado dos selectores de automático, disjuntor e termo-contacto; para além dos vários sinais do depósito: bóia de nível mínimo e alto, bóia de transbordamento, etc.

Todas estas funções podem ser activadas e configuradas de acordo com o manual de programação.

Se não quiser usar um sensor de nível hidrostático, pode utilizar-se bóias de nível DripDrop LS-06 como interruptores de nível alto e baixo; e com estes sinais faz-se o arranque e paragem das bombas.

O equipamento vem com um porto de comunicação para poder conectar-se a um modem GSM/SMS e enviar alarmes através de mensagens SMS para o telemóvel do pessoal de manutenção.

1.2 Frontal / Display

O equipamento PC 200 é uma unidade compacta para montagem frontal na porta do quadro de controlo e comando, no qual fornece toda a informação necessária para a operação do equipamento.

No painel frontal consta a interface máquina/homem com um display alfanumérico com 2 x 16 caracteres para leitura de parâmetros e visualização de menus de configuração e sinalização de alarmes. Tem também quatro LEDs para indicar marcha/paragem das bombas e diferentes estados dos alarmes.

Para navegar dentro dos menus de informação, configuração, e introdução/modificação dos parâmetros de operação, o equipamento possui quatro teclas.



2 Funcionamento do PC 200

2.1 Teclas de operação

Toda a operação do PC 200 realiza-se com quatro teclas de operação do display frontal do equipamento. Abaixo mostramos a função de cada tecla.

Tecla **Esc** ◀ utiliza-se para retroceder /sair do ecrã e menus. Também serve para no processo de alterar valores/configurações, desejar sair do modo de modificar sem alterar nenhum dado.

A tecla **OK** ▶ serve para entrar nos menus e move para a direita dentro de dos menus.
A tecla utiliza-se para confirmar alarmes e para confirmar dados e valores modificados.



A tecla ▼ utiliza-se para navegar para abaixo dentro de todos os menus. Também serve para mover para baixo na biblioteca de letras, números e símbolos na altura de modificar parâmetros e valores de configuração.

A tecla ▲ utiliza-se para navegar para cima dentro de todos os menus. Também serve para mover para cima na biblioteca de letras, números e símbolos na altura de modificar parâmetros e valores de configuração.

Em operação normal, mostra sempre o nível actual do poço de bombagem. Quando ninguém utiliza os botões durante algum tempo, activasse o modo de protecção de ecrã (a luz do ecrã desliga-se); Se surge um alarme, então o alarme tem prioridade e mantém-se no ecrã até que seja confirmado ou o operador tenha saído do ecrã de alarmes carregando na tecla **Esc**.

Nível [m]:
2.03

2.3 Díodos de indicação

O equipamento conta com 4 díodos de três cores (verde, vermelho e laranja) que indica diferentes condições das bombas e da estação de bombagem, P1 P2 e P3 dão-nos indicações das bombas em marcha e alarmes, o ALARM indica o estado dos alarmes.



Significado dos LEDs das bombas P1, P2 e P3:

Indica o modo de funcionamento e os alarmes das bombas.

Color	Estado	Significado
Verde	Fixo	Bomba em marcha
Vermelho	Fixo	Bomba com alarme activo e confirmado
Vermelho	Piscar	Bomba com alarme não confirmado
Vermelho	Piscar	Bomba com alarme não confirmado, mas não activa
Laranja	Piscar	Bomba em modo manual

Significado do LED ALARM:

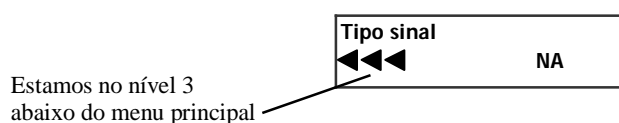
Sinaliza os alarmes relacionadas com o controlador e a estação como um todo.

Color	Estado	Significado
Vermelho	Fixo	Alarme activo e confirmado
Vermelho	Piscar	Alarme activo sem confirmar
Vermelho	Piscar lento	Alarme sem confirmar, mas não activa

2.4 Menus

O controlador de bombas PC 200 dispõe de um menu principal com forma de tabela vertical, no qual se acede a todas as funcionalidades do equipamento, estado das bombas, estado da estação e alarmes arranque/paragem manual das bombas e todos os ajustes de configuração do equipamento, como níveis, alternância, configuração de entradas digitais e analógicas, comunicação, etc.

Para navegar pelo menu principal deve-se carregar nas teclas ▲ ▼, em seguida para entrar num submenu deve-se carregar **OK**, e para sair para um nível inferior **Esc**. Sempre que o ecrã que vemos não seja o principal de um menu, aparecerá uma quantidade de símbolos ◀ que indicam o nível de submenu em que estamos.



Ter em conta que no display do PC-200 as distintas bombas aparecem definidas como P1 (Pump 1 – bomba 1), P2 (Pump 2 – bomba 2) e P3 (Pump 3 – bomba 3).

2.4.1 *Menu principal*

Esta é a lista do menu principal, os que estão marcados como “opcional” podem não aparecer dependendo da configuração do equipamento.

Nível

pH [] (Entrada analógica EA2) (opcional)

Entradas de voltagem (opcional)

Operador

P1 P2 P3 (Estado das bombas)

P1 Hs. Op. / P1 nº arr

P2 Hs. Op. / P2 nº arr

P3 Hs. Op. / P3 nº arr (opcional)

T. transbordo / nº transbordo (opcional)

Caudal [m3/h] (opcional)

Volume [m3] (opcional)

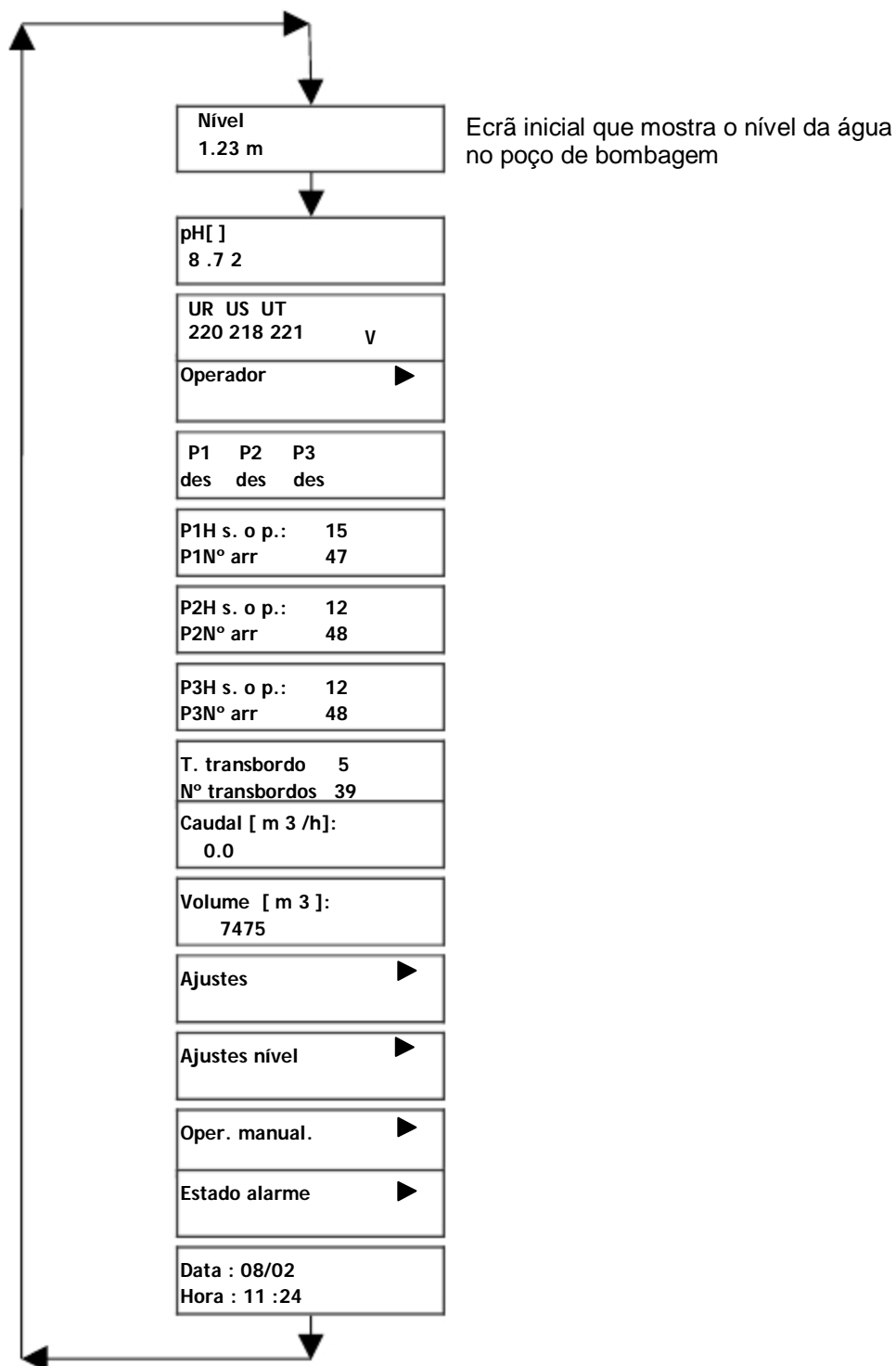
Ajustes

Ajustes nível

Operação Manual

Estado alarme

Data e hora



2.5 Password de acesso

Ao iniciar a sessão de trabalho existem diferentes níveis de acesso ao equipamento, uma é o acesso do operador que apenas permite ver valores e confirmar alarmes, o segundo nível de acesso que é o acesso ao sistema, que permite aceder, configurar e modificar todos os valores do equipamentos.

A senha do operador ou do sistema é solicitada pelo **PC-200** ao tentar modificar um dado. Uma vez carregada a tecla OK para entrar e modificar esse dado, aparece automaticamente o ecrã a solicitar “a password”, ao introduzir o código de acesso válido entrará em modo de edição.

A senha de acesso introduz-se subindo/baixando com as teclas ▼ ou ▲ e pulsar OK em cada uma das quatro posições da senha, terminar carregando na tecla OK, e volta-se ao modo de edição com o cursor piscando sobre a posição a modificar.

O equipamento é pré-configurado de fábrica com os seguintes códigos de acesso:

▼▼▼▼ Código de operador

Para ver o código de sistema, consulte o manual de programação.

2.6 Como modificar o valor de um parâmetro?

Acede-se ao modo de alteração dos parâmetros pressionando a tecla OK, em seguida o cursor começa a piscar em cima do valor a modificar. Se um parâmetro tem vários números, seleccionamos o número a modificar (unidade, dezena, centena, etc.) através dos cursores direita e esquerda, e com as teclas cima e baixo aumentamos o valor de cada número.

Para validar a modificação, carregar em OK até que o valor pare de piscar.

3 MENUS DE INFORMAÇÃO

De seguida descrever-se-á os menus que fornecem a informação do estado da instalação e dos equipamentos.

3.1 Informação da estação

A informação relativa à estação de bombagem, pode-se obter em:

Nível 1.23 m

Ecrã inicial mostrando o nível actual do poço de bombagem.

pH[] 8 .72

Valor do sinal analógico 2, que neste caso foi configurado como entrada de pH, mas poderia mostrar outro parâmetro, como o caudal

UR US UT 220 218 221 v

Mostra a tensão de alimentação trifásica (F-N) da estação



T. transbordo 5 Nº transbordos 39

Mostra o tempo acumulado de transbordo e o nº de transbordos.

Caudal [m3/h]: 0.0

Mostra o valor actual do contador de impulsos

Volume [m3]: 1510

Mostra o valor acumulado do contador de impulsos



Data : 08/02 Hora : 11:24

Data e hora do sistema

3.2 Informação das bombas

A informação referente às bombas está basicamente em quatro ecrãs de menu principal:

P1	P2	P3
des	des	des

Este ecrã de informação de bombas mostra para cada bomba o seu estado:

- | P3 | - Bomba não está em modo auto
- des - Bomba desconectada
- arr - Bomba arrancada (sem medição de corrente)
- 4.5 - Consumo [A] (com medição de corrente)

P1H s. op.:	15
P1Nº arr	47

Nº de arranques e as horas de funcionamento de cada bomba, mostra os valores totais

P2H s. op.:	12
P2Nº arr	48

P3H s. op.:	12
P3Nº arr	48

Para apagar o número de horas de funcionamento ou arranques de todas as bombas, consulte o manual de programação do PC200. O comando está no menu: “*Ajustes / Otros ajustes / Borrar horas operación*”.

4 Menu Operador

Quando a função de supervisão do operador está activa, nessa janela podemos ver o tempo de visita que resta, e pressionando OK reiniciamo-lo; o que equivale a confirmar ao PC200 que estamos bem e continuamos a trabalhar na estação.



5 Ajustes e configuração do PC-200

No menu de ajustes efectua-se a activação e parametrização de todas as funções de controlo do PC 200, e está protegido com palavra passe.

Para saber mais sobre a configuração do equipamento consulte o manual de programação.

6 Ajustes nível

Neste submenu é possível ajustar os níveis de trabalho da estação de bombagem. Estes níveis não devem ser alterados excepto se as condições de entrada/saída da água tenham sido alteradas, ou porque se tenha substituído ou alterado o sensor de nível.

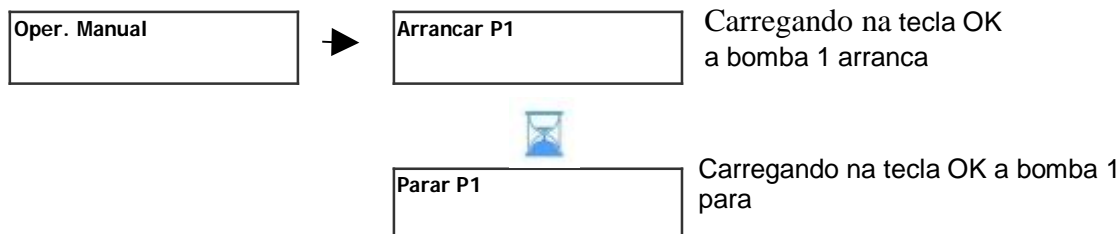
Os primeiros níveis correspondem ao momento de arranque e paragem de cada bomba. É preciso lembrar que a primeira bomba não corresponderá fisicamente sempre com a bomba 1, mas com a primeira bomba em ciclo de alternância. E igualmente para as bombas 2 e 3. Isto é, quando definimos o nível de arranque e paragem da P2, o que fazemos é determinar em que momento entrará a segunda bomba de apoio; embora às vezes a bomba que arranque seja a bomba 3 ou a bomba 1.

Ajustes nível	➔	Nível arr P1[m]	0.49
		Nível paro P 1[m]	0.36
		Nível arr P2[m]	0.69
		Nível paro P 2[m]	0.36
		Nível arr P3[m]	0.69
		Nível paro P3[m]	0.36
		Nível baixo[m]	0.10
		Nível alto[m]	2.00

Os níveis **baixo** e **alto** provocam um alarme.

7 Operação manual das bombas

A unidade tem a possibilidade de arrancar e parar as bombas manualmente através do teclado, para tal deve-se entrar no menu de operação manual, e seleccionar a bomba mediante as teclas para cima e baixo.



Uma vez arrancada a bomba em modo manual, para-se carregando novamente na tecla OK quando aparecer no ecrã “Parar”, ou até chegar ao nível de paragem definida para a bomba.

Esvaziar o poço: Se quiser bombear abaixo do nível de paragem da bomba, manter a tecla OK de arranque pressionada, quando soltar a bomba parará.

Se uma bomba não está disponível porque não está em modo automático, tem algum alarme, está bloqueado por algum temporizador; isto será indicado no ecrã de controlo manual com o texto “No disponible”.



8 Alarmes

8.1 Geral

O que é um alarme? Uma situação anómala tanto na estação como numa das bombas.

Por que ocorrem? Dependendo da configuração que tenhamos no **PC-200**, podem ser por problemas ou por indícios de problemas.

São perigosos os alarmes? Não, o que poderá ser perigoso é não conhecer os seus indícios, até que seja tarde demais.

No controlador PC-200 distinguem-se **4 estados para qualquer alarme**. Em princípio um alarme pode estar activo ou inactivo. Um alarme estará activo sempre que a condição de disparo deste alarme seja vigente. Exemplos:

- Se o disjuntor de uma bomba dispara, e o PC-200 gera um alarme, o alarme estará activo até ao momento em que alguém rearme o disjuntor.
- Se se detecta uma sobre corrente numa bomba, esse alarme estará activo até que na seguinte tentativa de arranque dessa bomba a corrente volte a ser normal.

Os alarmes passam de activos a inactivos sem necessidade de RESET por parte do operador, simplesmente tem que desaparecer a condição de alarme. E isto acontece porque as estações de bombagem são instalações autónomas, e em muitos casos remotas, com o qual uma vez que desaparece o problema, desaparece o alarme.

Mas, então **como sabemos que houve um alarme**. Aqui é onde entram os outros dois estados dos alarmes: confirmado ou não confirmar (também referido como *ACK* ou *NO ACK*). A confirmação de um alarme é no momento em que o operador fisicamente vê o alarme e o dá por confirmado. Desta forma, apesar dos alarmes não estarem activos, permanecem não confirmados até que alguém os confirme, e nunca se perderá a informação.

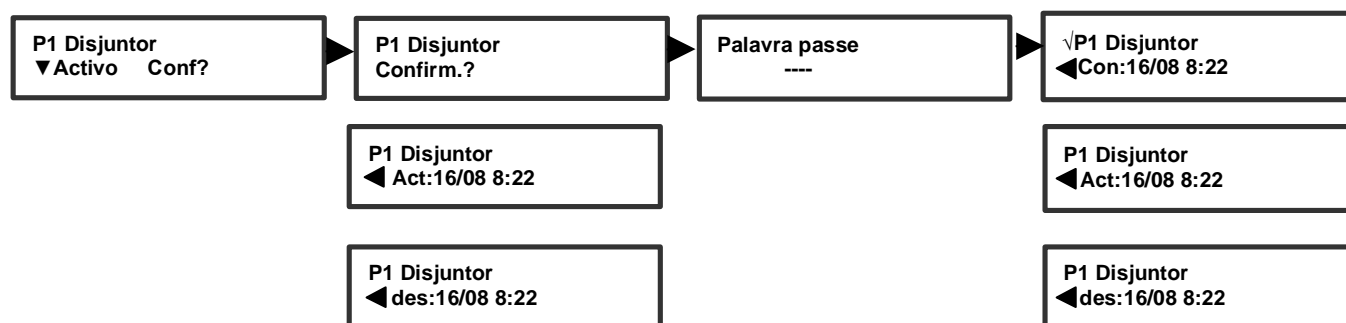
Em resumo, os alarmes podem estar activos sem confirmar, activos confirmados, inactivos sem confirmar ou inactivos confirmados.

	NÃO CONFIRMADO	CONFIRMADO
ACTIVO	A condição do alarme segue vigente e ninguém o confirmou	A condição do alarme segue vigente mas alguém o confirmou
INACTIVO	A condição do alarme desapareceu, mas ninguém confirmou	A condição do alarme não existe e também alguém o confirmou

8.2 Confirmação de alarmes

O normal é que no momento que se confirma um alarme, e todos os alarmes têm que ser confirmados para que desapareçam da listado de alarmes. Isto é uma medida de segurança para que todos os alarmes cheguem ao conhecimento do pessoal operário. Em alguns alarmes é necessário confirmação para desbloquear as bombas para que possam voltar a arrancar outra vez.

Se não se tem a sessão iniciada, para confirmar alarmes o equipamento pede palavra passe para poder confirmar o alarme.

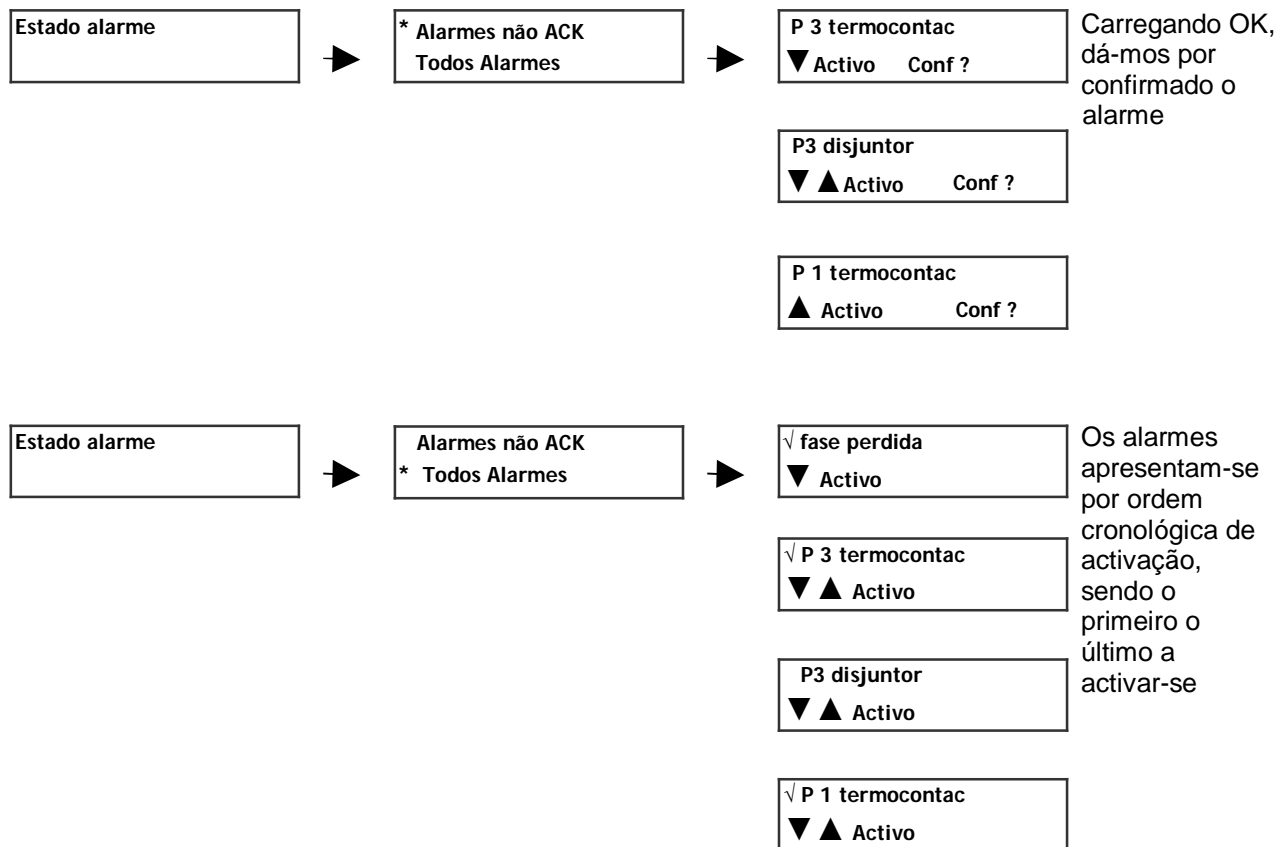


Uma vez confirmado o alarme pode-se ver a informação de quando se activou o alarme, a hora de confirmação e hora de desactivação se for o caso.

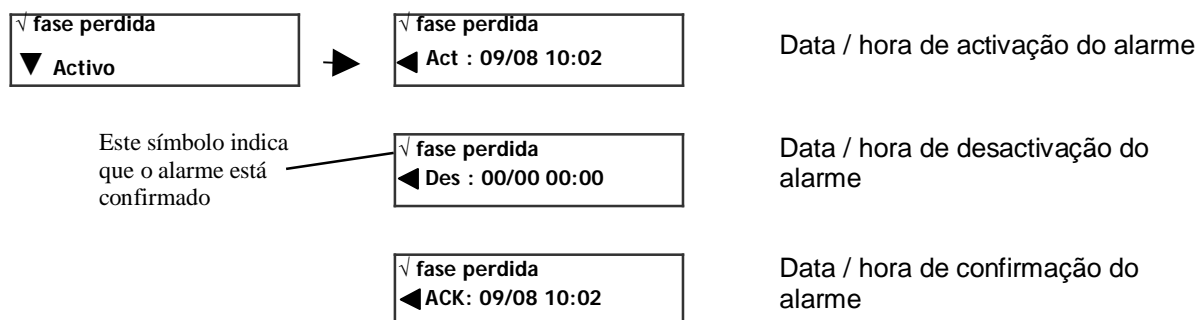
Após a confirmação dos alarmes, os LEDs de alarme deixam de piscar e tornam-se vermelhos permanentes.

8.3 Visualizar os alarmes

O menu permite aceder a duas opções segundo a escolha efectuada com (*), ver a lista de alarmes sem confirmar (não ACK), ou ver os últimos 15 alarmes:



Para cada um dos alarmes do histórico pode-se navegar mediante as teclas cima e baixo a diferentes ecrãs que mostram o momento de activação, desactivação e confirmação.



Quando o alarme está ACTIVO, o texto está em letras maiúsculas.

8.4 Lista de alarmes e sua solução

8.4.1 *Alarmes por cada bomba*

Texto	Descrição	Solução
P_ Não em modo Auto	Não existe sinal de bomba em automático	Verifique a posição do selector de funcionamento da bomba
P_ disjuntor	Falha no sinal do disjuntor	Rearme a protecção e comprove o estado da bomba. O motor pode ter problemas devido a encravamentos ou rolamentos em mau estado
P_ termocontac	Falha no sinal do termocontacto	O sinal do termocontacto, geralmente é uma falha intermitente (a não ser que se tenha quebrado o termocontacto), no entanto após uma falha de termocontacto deve-se sempre verificar a bomba e o circuito de alimentação eléctrica
P_ Sobrecorrente	A bomba consumiu demasiada corrente	Realizar um arranque em manual da bomba e verificar o consumo desta, pode ser um estado transitório de sobrecarga
P_ Subcorrente	A bomba consumiu pouca corrente	Realizar um arranque em manual da bomba e verificar o consumo desta; normalmente este alarme está associado ao funcionamento em vazio da bomba



NOTAS: