

QUADROS ELÉCTRICOS ECP E ECPmini

GUIA DE USUÁRIO

QUADRO ELÉCTRICO DE COMANDO,
CONTROLE E PROTECÇÃO PARA 1 A
2 BOMBAS DE ATÉ 30A

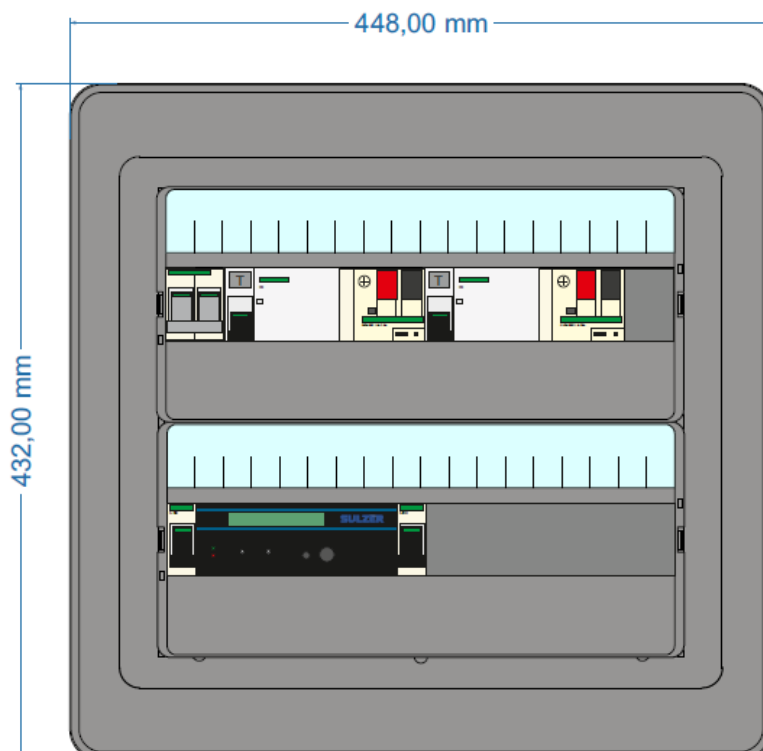
OPTIMIZADO COMO SOLUÇÃO DE
PRESTAÇÕES MÉDIAS E FÁCIL USO

SULZER		Nº serie _____	
		Data _____	
Modelo	ECP 2Bmini	IP total	65
Prog. controle	ECP 2Bmini	Tensão	400 V
Arranque	DOL	Frequência	50 Hz
Nº saídas & tipos	2 BOMBAS	Imax / carga	9 A
Sulzer Pumps Wastewater, S.A. R.Entre Muros, 54 (Núc.Emp. S.J.Tojal, Pav. AN - 2660-533 S.J.Tojal)			

SULZER		Nº serie _____	
		Data _____	
Modelo	ECP 2B	IP total	65
Prog. controle	ECP 2B	Tensão	400 V
Arranque	SFOT ATS01	Frequência	50 Hz
Nº saídas & tipos	2 BOMBAS	Imax / carga	30 A
Sulzer Pumps Wastewater, S.A. R.Entre Muros, 54 (Núc.Emp. S.J.Tojal, Pav. AN - 2660-533 S.J.Tojal) www.sulzer.com			

TAMANHOS E DISTRIBUIÇÃO EM INTERIOR DE CAIXA

Armário isolante 430 x 450 x 150 mm (ALTURA x LARGURA x FUNDO)



Pode levar corredor lateral para montar acessórios como contactos auxiliares, ou condensadores e temporizadores em versão monofásica, etc. Pelo que nestes casos poderiam variar as dimensões.

Dimensões ECPmini:
430 x 330 x 150 mm
(Largura x Altura x Fundo)

GENERALIDADES

Quadro eléctrico desenhado para a protecção, operação e controle de 1 ou 2 bombas.

Não se esqueça de garantir o cumprimento das normas vigentes no lugar de instalação e dos fornecedores de energia locais para a instalação e uso de quadros de arranque de bombas. Assim como ler as instruções de segurança e dos dispositivos incluídos neste fornecimento.

ALIMENTAÇÃO DE POTÊNCIA

Alimentação de potência principal:

400V (3F+N+PE) / 50Hz

Excepto a solicitação expressa, a alimentação de potência ao quadro deve ser tipo 400V 3F+N+T / 50Hz e conectar-se como corresponde aos bornes identificados como R, S, T, N y PE (*ver esquemas eléctricos*).

Antes de usar por primeira vez garanta que tenha um aperto adequado nas conexões a parafuso, já que poderiam ter soltado no transporte. Para um par de apertos correcto siga as instruções do fabricante de cada dispositivo (*preferivelmente use chave dinamométrica para as conexões de potência*).

ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA

**ATENÇÃO!**

Não entre ao interior do quadro eléctrico quando esteja em tensão. Antes de fazê-lo, garanta-se de desconectar completamente a alimentação ao mesmo.



PERIGO. RISCO ELÉCTRICO
DESCONECTE O INTERRUPTOR PRINCIPAL ANTES DE REALIZAR QUALQUER TAREFA ENTRANDO AO INTERIOR DO QUADRO (CONEXÃO, REPARAÇÃO,...)

Para a montagem, instalação e conexionado eléctricos, lhe recomendamos que contate com um técnico electricista autorizado que conheça e respeite as normas e recomendações de segurança eléctrica ou com técnicos de Sulzer Pumps Wastewater, S.A. (+ 351 21 495 01 57).

Para não perder a garantia, recomendamos a manipulação ou modificação do quadro eléctrico só por técnico especialista autorizado por Sulzer Pumps Wastewater.

Evite abrir o quadro eléctrico em tensão. Antes de abri-lo, garanta-se que a alimentação principal de potência esteja desconectada ou ao menos que esteja desconectado o interruptor geral (ficando o quadro sem tensão exceto a chegada de potência a este interruptor).

RECOMENDAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Para facilitar a conexão do quadro, **cada borne para cabos de bomba/motor em um quadro ECP se identifica conforme está marcado o cabo a conectar** sempre e quando conecte equipamentos Sulzer Pumps Wastewater, ou bem em base à função do sinal a conectar neste borne. Devido a isto:

1. conforme se observa na página de conexão de potência do esquema do quadro, as conexões de alimentação de potência realizam-se a uns bornes identificados conforme tradicionalmente se identificam os cabos de potência em instalações trifásicas: R-S-T-N e PE (garante uma boa conexão a terra, imprescindível se usa variador de frequência).
2. Conforme se observa na página de conexão de potência do esquema do quadro, a conexão de potência se realiza conectando os cabos U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE da bomba 1 nos bornes do quadro B1: U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE respectivamente. De igual forma, a conexão de potência da bomba 2 se realiza conectando os cabos U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE nos bornes do quadro B2: U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE respectivamente. Se conecta uma bomba com cabos para arranque estrela-triângulo em um quadro com arranque direto, arrancadores suaves ou variadores de frequência, poderá realizar o triângulo da bomba Bn nos bornes do quadro conectando os cabos U1 e W2 no borne Bn:U1, os cabos V1 e U2 no borne Bn:V1, os cabos W1 e V2 no borne Bn:W1. Óbvio que o cabo de terra sempre se conecta ao borne PE (a/v).
3. Conforme se observa nas páginas de comando e controle do esquema do quadro, a conexão de sinais de monitorização do estado da bomba Bn se realiza conectando os cabos da sonda térmica (F0 - F1) e da sonda de humidade (DI-PE) nos bornes Bn:F0, Bn:F1, Bn:DI e Bn:PE respectivamente. Algumas bombas de pequena potência têm os condutores de sinal e de potência em um mesmo cabo, pelo que não disponibilizará de um segundo cabo de terra que conectar no borne Bn:PE relacionado com a sonda de humidade; nestes casos não se esqueça de conectar o borne Bn:PE relacionado com a sonda de humidade à terra do quadro (a sua vez conectado na terra da bomba). **Não se esqueça de conectar em curto-circuito os bornes de conexão de sonda térmica de cada bomba ou equipamento auxiliar que não conte com este sinal, ou bem ajustar no controlador que a bomba não conta com este tipo de sinal, pois em caso contrário nunca arrancaria.**

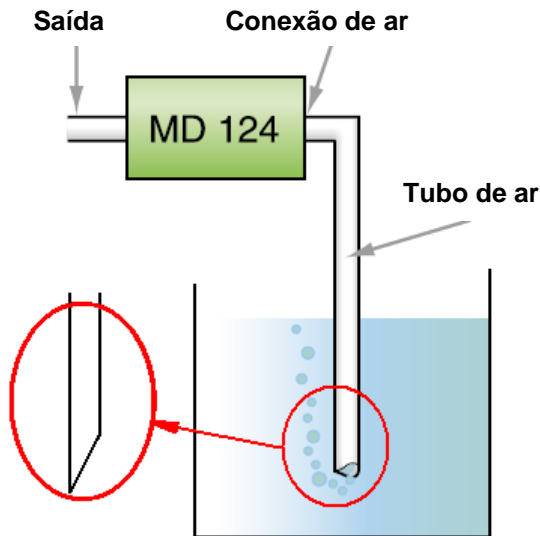
Leia e siga sempre as instruções do manual do elemento de medida que empregue, fazendo especial atenção às recomendações de segurança e de correta instalação do mesmo.

Alguns depósitos pré-fabricados contam com entrada para conexão de sensor de tipo pneu. Em certos modelos de depósito pré-fabricado de Sulzer Pumps se fornece pré-instalado um apropriado T para conectar um compressor de ar em um extremo e o tubo do sensor no outro. Contudo, de empregar um quadro ECP com sensor de nível de pneu MD124, não necessitará compressor se o tubo de pneu não excede de 10 m de longitude. Poderá conectar o extremo do tubo com o apropriado pneu fornecido com o quadro diretamente ao depósito (conforme se indica na figura da direita).



Remover o conector do tipo T traz o tanque de pré-fabricada e instalar o fornecido com o painel de controle

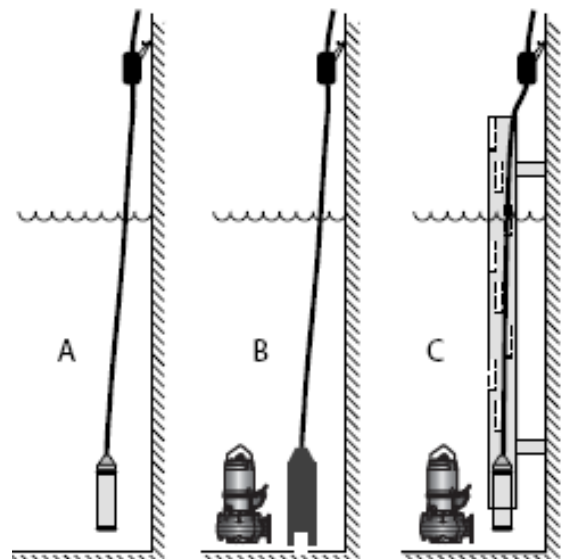




Deve considerar que **a maior parte dos erros com um sistema pneumático de medida devem-se à obstrução do tubo ou vazamentos de ar no mesmo** (ou conexões deste até chegar ao quadro); de modo que se irá utilizar um quadro ECP com um sensor de nível pneumático MD124 em um poço pré-fabricado sem conexão para sensor de nível pneumático, **lhe recomendamos que coloque os meios para evitar o bloco do tubo de conexão** ou cortar o extremo final do mesmo (parte que fica submergida) em diagonal à longitude do tubo, de forma que a secção da zona de medida seja o maior possível, já que a maior tamanho do orifício menor possibilidade de obstrução (conforme se indica na figura da esquerda).

Se usar um sensor de nível hidrostático submergido deve avaliar que, de instalá-lo suspenso, se produzem turbulências pode ficar dando pancadas ou realizando um movimento pendular pelo que, por roçamento com a parede do poço, se queimaria. Também pode ficar acessível à entrada da bomba, pelo que esta poderia absorvê-lo. A melhor forma de instalar o sensor dependerá portanto das turbulências que prevê em seu ambiente pela entrada de água ao poço, por efeito de sucção das bombas,...

A figura da direita mostra algumas formas de instalar um sensor submergível em um poço. Seja qual seja o método que emprego, **garanta-se de instalar o sensor de modo que as bombas não possam absorvê-lo, e que não possa ficar dando pancada ou movendo-se como um pêndulo batendo a parede ou queimando-se por roçamento.**

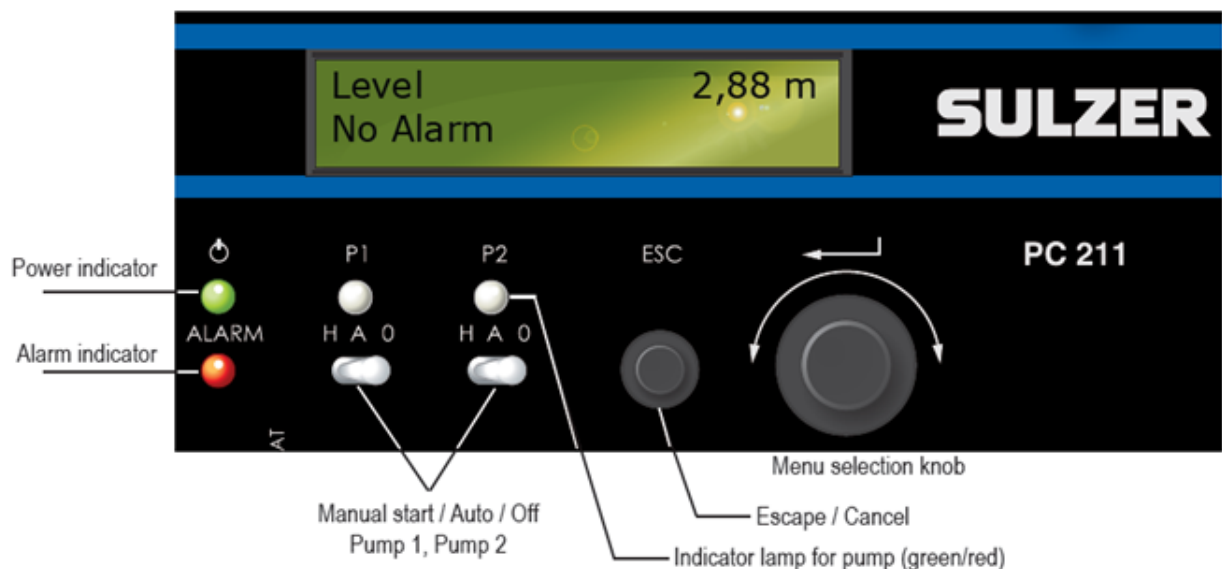


De usar um sensor de nível com saída analógica (hidrostático, por ultrassons,...), lembre-se de conectar adequadamente a malha e/ou cabo de terra do sensor na massa do quadro para evitar o efeito das perturbações eléctricas no sinal de medida. ECP inclui um filtro pré-ajustado para o sinal de nível com um valor de filtrado que se pode aumentar de ser necessário.

Por questões de espaço, de levar proteção diferencial por bomba, poderia ocorrer que as conexões de potência não se realizaram através de bornes senão diretamente sobre os terminais dos elementos eléctricos (entrada de potência sobre interruptor principal, saída a 230Vac sobre int. proteção e saídas a motor sobre contadores).

SINALIZAÇÃO E SELEÇÃO DE MODO DE FUNCIONAMENTO

- Indicador luminoso 1	verde	Indicação de estado do controlador
- Indicador luminoso 2	vermelho	Alarme genérico (activa ou pendente de reset)
- Indicador luminoso 3	verde	Indicação de ordem de arranque ativada de bomba P1
- Indicador luminoso 3	vermelho	Alarme (activa ou pendente de reset) de bomba P1
- Indicador luminoso 4	verde	Indicação de ordem de arranque activada de bomba P2
- Indicador luminoso 4	vermelho	Alarme (activa ou pendente de reset) de bomba P2
- Selector 1		Selector MANUAL-0-AUTOMÁTICO (H-0-A) bomba P1
- Selector 2		Selector MANUAL-0-AUTOMÁTICO (H-0-A) bomba P2



MONITORAMENTO DOS PARÂMETROS DO POÇO E AS BOMBAS

O controlador PC211/PC111 inclui a seguinte supervisão de parâmetros de funcionamento:

- Estado do nível no poço (ou das boias) e da boia de alarme
- Consumo em intensidade (A) de cada bomba
- Factor de potência do motor de cada bomba
- Horas de funcionamento de cada bomba
- Número de arranques de cada bomba
- Estado da sonda de temperatura de cada bomba (com possibilidade de não actuar, só gerar alarme e bloquear a bomba)
- Estado da sonda de estanqueidade de cada bomba (com possibilidade de não actuar, só gerar alarme ou gerar alarme e bloquear a bomba)

VOLTAGEM DE CONTROLE

O controlador PC211/PC111/111 inclui uma fonte de alimentação interna MTBS para voltagem do circuito de controle a 12VDC (tensão de segurança para sensores, boias, etc.)

DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE CORTE E PROTECÇÃO

Cada saída a motor se protege mediante interruptor de protecção magneto térmica de curva a motor (disjuntor guarda motor) de calibre e regulação adequados ao motor da bomba (*excepto em ECPmini*).

Interruptor geral tetra polar para desconexão total do quadro.

Interruptor de protecção magneto térmica independente para o circuito de comando a 230VAC.

Interruptor de protecção magneto térmica adicional para alimentação a 230VAC de equipamentos externos: iluminação, ventilação, equipamento de sinalização de alarme acústico e/ou óptico, etc. (*excepto em ECPmini*).

Opção de interruptor diferencial para aplicação industrial, sensibilidade 300mA, por saída a motor ou como protecção geral. ACESSÓRIO OPCIONAL NÃO INCLUÍDO DE SÉRIE (*não disponível para ECPmini*).

* Não sendo um dispositivo de protecção, incluímos neste ponto a protecção térmica do motor e contra o funcionamento em vazio de PC21/PC11 por supervisão de consumo em intensidade e do fdp.

A TER EM CONTA QUANDO O QUADRO ECP É PARA BOMBAS DE MAIS DE 12A

O sistema de medida de consumo do motor requer que o cabo pelo que circula a corrente não seja maior a 1,5 mm². Por este motivo, quando o motor apresenta um consumo maior a 12 A se emprega um transformador com relação 50/5 A; de modo que o que mede PC211/PC111 é uma décima parte da corrente que circula pela fase da bomba.

Este aspecto se deve levar muito em conta na hora de fazer ajuste de intensidade no controlador, pois se devem realizar com uma relação de 1 a 10. Por exemplo para uma bomba com consumo nominal de 19 A e corrente para detecção de arranque em vazio de 5,9 A, lhe indicaremos ao controlador que a intensidade nominal do motor é de 1,9 A e a detecção de funcionamento em vazio a partir de 0,6 A.

Isto também se deve levar em conta na hora de interpretar a informação de consumo que mostra o controlador das bombas, já que se deve entender a medida em relação de 10 a 1 (por exemplo, se PC211/PC111 mostra um consumo do motor de uma bomba em 2,1 A em um momento determinado, deveremos entender que o consumo real da bomba é de 21 A (com um erro possível de +/- 0,5 A).

A TER EM CONTA QUANDO O QUADRO ECP CONTROLA BOMBAS COM VFD

Quando um quadro ECP integra VFD, o motor da bomba é sempre controlado por VFD e nunca pelo controlador PC 211/111, uma vez que o PC 211/111 não permite a ligação a tais dispositivos. Pelo mesmo motivo, a leitura de corrente que o controlador faz não será a do motor, mas a do VFD em relação à rede (o consumo do motor é medido e exibido pelo VFD).

TABELA RESUMO DE BORNES DE CONEXÃO

Identificação	Descrição	Comentário 1	Comentário 2
Bornes R, S, T, N e PE	Alimentação de potência ao quadro	Garanta-se de uma conexão em sequência correcta (RST) e com valores de voltagem adequados, assim como uma terra	Em instalação monofásica, conecte a fase sempre no borne R e o neutro em N
Bornes B1: U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE	Alimentação de potência à bomba B1 (P1)	Para garantir uma sequência de fases correcta faça coincidir a identificação dos cabos da bomba com a de bornes (não pode bombear adequadamente e se deteriora se trabalha com sentido de giro invertido, inclusive podendo chegar a queimar-se o motor)	Conecte o cabo de terra; de não fazê-lo poderia falhar a supervisão de humidade Com ECP mini em instalação monofásica, desconecte a fase T do magneto-térmico de linha e em seu lugar conecte o neutro
Bornes B2: U1, V1, W1, U2, V2, W2 e PE	Alimentação de potência à bomba B2 (P2)	Para garantir uma sequência de fases correcta faça coincidir a identificação dos cabos da bomba com a de bornes (não pode bombear adequadamente e se deteriora se trabalhar com sentido de giro invertido, inclusive podendo chegar a queimar-se o motor)	Conecte o cabo da terra; não fazê-lo poderia falhar a supervisão de humidade Com ECP mini em instalação monofásica, desconecte a fase T do magneto-térmico de linha e em seu lugar conecte o neutro
Bornes F1 e N1. FORÇA 230VAC	Saída 230VAC para alimentar equip. auxiliares	Saída a 230VAC protegida em bornes para alimentação de equipamentos externos (avisado acústico e/ou luminoso, iluminação, ventilação, etc.)	Protegida mediante interruptor magneto-térmico bipolar de 10A. Não conecte cargas maiores a 10A
Bornes 1, 2, 3 e PE	Sensor de nível analógico (com saída 4-20mA)	Conexão para sensor de nível (hidrostático, ultrassons ou pneumático) Usado no modo de funcionamento 5	Para outros modos de funcionamento, deixe os bornes sem conectar
Term (PC 211/111) + e -	Bateria de emergência	De ser necessário pode conectar uma bateria de 12V nestes terminais	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes XAL 1, 2 e 3	Relé para sinalização de alarme	Relé de saída para sinalizar alarme Ajustável para que comute sem alarme e se mantenha activado até alarme activo ou pendente de reset e vice-versa	Relé de contactos comutados Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes 4	+ 12V	Comum positivo para entradas	
Borne 5	Boia de alarme	Entrada que permite gerar alarme por activação de boia de nível	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Borne 6	Boia de parada	Boia de parada comum para B1 e B2	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes 7	+ 12V	Comum positivo para entradas	
Borne 8	Boia de arranque de B1	Boia de arranque para B1 (ou B2 de estar activada a alternância)	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes B1: DI e PE	Sonda humidade B1	Conecte em DI o sinal do eléctrodo de supervisão de estanqueidade de B1 e em PE a referência (normalmente terra)	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes B1: F0 e F1	Sonda térmica de B1	Pode conectar uma sonda térmica tipo bimetal com contacto NC (ou PTC) de B1 nesta entrada	De não ter, anule o ajuste de alarme em controlador ou faça ponte em bornes F0-F1
Bornes 8	+ 12V	Comum positivo para entradas	
Borne 9	Boia de arranque de B2	Boia de arranque para B2 (ou B1 de estar activada a alternância)	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes B2: DI e PE	Sonda humidade B2	Conecte em DI o sinal do eléctrodo de supervisão de estanqueidade de B2 e na PE referência (normalmente terra)	Não usá-la, deixe os bornes sem conectar
Bornes B2: F0 e F1	Sonda térmica de B2	Pode conectar uma sonda térmica tipo bimetal com contacto NC (ou PTC) de B2 nesta entrada	De não ter, anule o ajuste de alarme em controlador ou faça ponte em bornes F0-F1

TABELA RESUMO DE INTERRUPTORES, SELECTORES, BOTÕES E PILOTOS

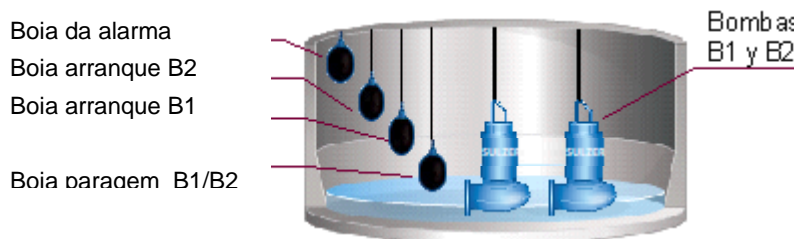
Identificação	Cor/Aspecto	Descrição	Comentário 1	Comentário 2
H1	Piloto verde	Indicador de alimentação	Indica que PC211/PC111 recebe alimentação a 230V (R e N)	
H2	Piloto vermelho	Alarme genérico	Indica que produziu alguns dos alarmes ajustadas em PC211/PC111	O alarme está activo se está fixo, pendente de que o reset se pisque
P1	Piloto verde	Bomba B1 (P1) em arranque	Indica a activação da saída de arranque da bomba	
P1	Piloto vermelho	Bomba B1 (P1) com alarme	Indica que se produziu alguns dos alarmes ajustados em PC211/PC111	O alarme está activo se está fixo, pendente de que o reset se pisque
P2	Piloto verde	Bomba B2 (P2) em arranque	Indica a activação da saída de arranque da bomba	
P2	Piloto vermelho	Bomba B2 (P2) com alarme	Indica alarme activo ou pendente de reset entre os alarmes ajustados no controlador PC211/PC111	Se está ligado fixo é por alarme activo, se pisca é por alarme pendente de reset
P1 (H-A-0)	Selector metálico	Selector bomba B1 (P1) em MAN-0-AUTO	Permite arrancar bomba em manual (H), desactivá-la (0) ou coloca-la em automático (A). Impede arrancar a bomba em manual com certos alarmes	Só se mantém fixo nas posições de trabalhos normais: em H (automático) e em 0 (desconectada)
P2 (H-A-0)	Selector metálico	Selector bomba B2 (P2) em MAN-0-AUTO	Permite arrancar bomba em manual (H), desactivá-la (0) ou coloca-la em automático (A). Impede arrancar a bomba em manual com certos alarmes	Só se mantém fixo nas posições de trabalhos normais: em H (automático) e em 0 (desconectada)
ESC	Botão	Sair / Cancelar	O botão ESC lhe dirige à vista principal, ou restabelece ou cancela a operação de menu actual	
NAVEGADOR	Botão giratório	Comando de selecção de menus	Tem duas funções: 1. Ao girar se desloca pelos elementos de menu; ou se troca o valor de um menu 2. Ao pressionar entra em um menu; ou confirma, guarda e realiza selecção ou operação; ou reconhece um alarme	O valor de um menu é um número ou um elemento de uma lista de alternativas
DISJUNTOR	Interruptor convencional	Interruptor geral	Conecta / desconecta a alimentação de potência	DESCONECTE O QUADRO ANTES DE ENTRAR A SEU INTERIOR
1QF1	Interruptor convencional	Protecção motor B1	Disjuntor de protecção motor (com regulamento) de bomba B1	Si incl. prot.diferencial sería 1QF1, y el disjuntor de protecção 1QF2
1QF2	Interruptor convencional	Protecção motor B2	Disjuntor de protecção motor (com regulamento) de bomba B2	Si incl. prot.diferencial sería 1QF3, y el disjuntor de protecção 1QF4
1QF3	Interruptor convencional	Protecção saída a 230V	Interruptor de protecção da saída protegida a 230V	Si incl. prot.diferencial sería 1QF5 Não conecte cargas maiores a 10A
1QF4	Interruptor convencional	Protecção comando a 230V	Interruptor de protecção do circuito de comando a 230V	Si incl. prot.diferencial sería 1QF6

MODOS DE FUNCIONAMENTO E CONEXÃO DE EQUIPAMENTOS DE MEDIDA DE NÍVEL

O funcionamento do boleio depende do tipo de sensor de medida empregado e dos ajustes em PC211/PC111. Veja o guia de uso do quadro denominada “*Parâmetros PC211/PC111 (ECP)*” e o guia de uso e instalação de PC211/PC111 para realizar os ajustes e este parágrafo para ver como conectar os sinais dos sensores de medida e assim obter o funcionamento desejado.

MODO 1. FUNCIONAMENTO COM 2 BOIAS DE ARRANQUE E BOIA DE PARAGEM COMUM

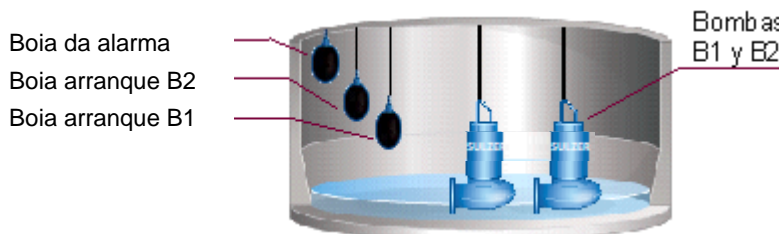
Arranque da primeira bomba ao ativar-se a primeira boia e vice-versa. Parada das bombas depois de desativar-se a boia de parada (com atraso ajustável entre paradas).



Para obter este funcionamento conecte a boia de paragem comum entre os bornes 9 e 11; a boia de arranque de B1 entre os bornes 12 e 13 e a boia de arranque de B2 entre os bornes 14 e 15.

MODO 2. FUNCIONAMENTO COM 2 BOIAS DE ARRANQUE, SEM BOIA DE PARAGEM

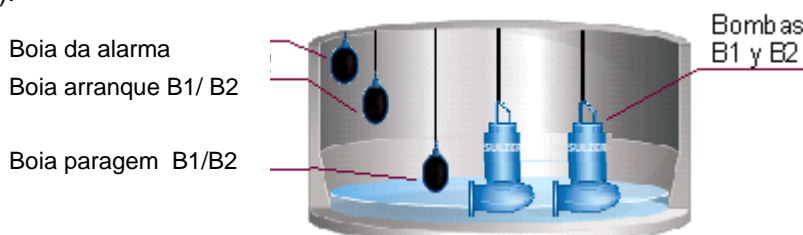
Arranque da primeira bomba ao ativar-se a primeira boia e vice-versa. Parada das bombas quando a boia se desative e permaneça inativa mais de um tempo ajustável ou quando o valor medido do fdp da bomba flutue mais de um determinado valor também ajustável.



Para obter este funcionamento conecte a boia de arranque de B1 entre os bornes 12 e 13 e a boia de arranque de B2 entre os bornes 14 e 15.

MODO 3. FUNCIONAMENTO COM 1 BOIA DE ARRANQUE E BOIA DE PARAGEM COMUM

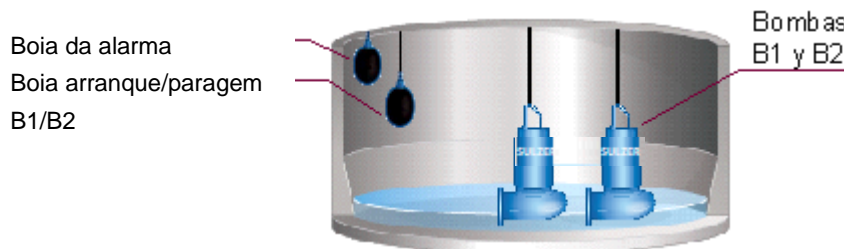
Arranque da primeira bomba ao ativar-se a boia de arranque e da segunda se a boia segue ativa passado um tempo ajustável. Parada das bombas ao desativar-se a boia de paragem (atraso ajustável).



Para este funcionamento conecte a boia de paragem entre bornes 9 e 11 e de arranque entre 12 e 13.

MODO 4. FUNCIONAMENTO COM UMA ÚNICA BOIA DE ARRANQUE E PARAGEM

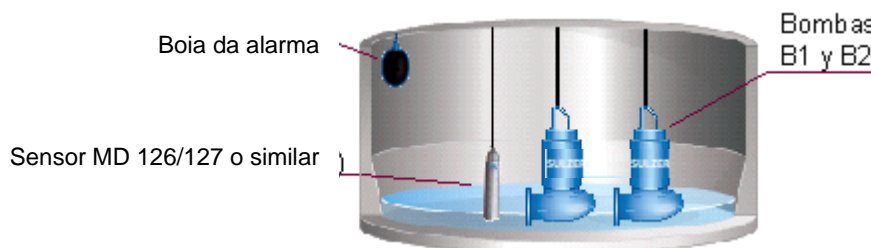
Arranque da primeira bomba ao ativar-se a boia de arranque e da segunda se a boia segue activa passado um tempo ajustável. Parada das bombas quando a boia se desative e permaneça inactiva mais de um tempo ajustável ou quando o valor medido do fdp da bomba flutue mais de um determinado valor também ajustável.



Para obter este funcionamento conecte a boia (arranque/paragem) entre os bornes 12 e 13.

MODO 5. FUNCIONAMENTO COM SENSOR DE NÍVEL ANALÓGICO SAL.4-20mA (MD126, MD127,...)

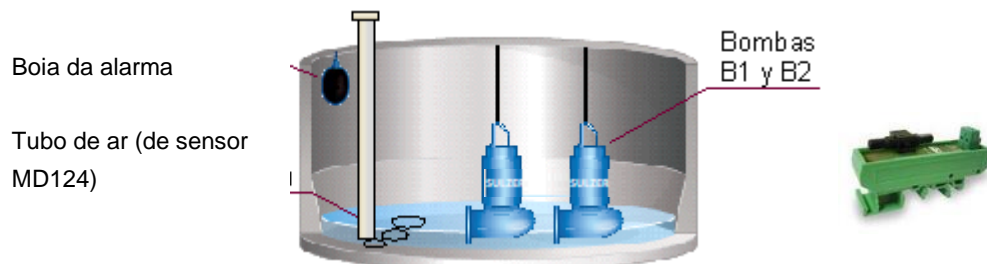
Este tipo de arranque permite ajustar em PC211/PC111 cotas independentes para arranque e paragem de cada bomba (assim como para alarmes de nível alto, baixo e de transborde).



Para obter este funcionamento instale correctamente o sensor no poço (para isto, leia o manual do sensor) e conecte seus cabos conforme se indica no esquema: alimentação ao sensor no borne 1, sinal 4-20mA do sensor no borne 2 e tela do cabo do sensor no borne PE. Se o sensor não está alimentado através do laço de corrente, conecte também seu terminal negativo ao borne 3.

MODO 6. FUNCIONAMENTO COM SENSOR DE NÍVEL PNEUMÁTICO MD124

Este tipo de arranque permite ajustar em PC211/PC111 cotas independentes para arranque e paragem de cada bomba (assim como para alarmes de nível alto, baixo e de transborde).



Para obter este funcionamento instale correctamente o tubo pneumático no poço (para isto siga as instruções do manual do sensor) e conecte-o à união habilitada no quadro.

Em qualquer caso, se deseja ter alarme de nível por boia, conecte a mesma entre os bornes 9 e 10.

FALHAS – CAUSAS – SOLUÇÕES

FALHA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO PARA A POSSÍVEL CAUSA
SINAIS DA BOMBA Falso alarme e/ou não funcionamento de bombas quando há nível de trabalho	Conexão incorrecta de sinais ou falta de concordância entre ajustes em controlador e sinais disponíveis.	Garanta-se que o alarme indicado não é real. Revise as conexões dos cabos de sinal de cada bomba (de não ter sonda térmica troque o ajuste de alarme correspondente ou realize ponte entre bornes F0-F1), em caso contrário a bomba não arrancará
INTERRUPTORES DE NÍVEL Não recepção de sinal de boia de alarme, arranque ou paragem, ou não func. de bombas com nível	Conexão incorrecta de sinais, ou falta de concordância entre ajustes em controlador e equipamentos usados.	Revise a conexão de cada sinal ao quadro. Lembre-se que, se o tipo de parada ajustada é por boia de paragem, deve ter uma boia conectada aos bornes correspondentes (por padrão com sinal NÃO em ausência de água), de não ser assim as bombas não arrancariam.
SENSOR PNEUMÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou se produzem flutuações no valor medido	Falha de conexão pneumática (vazamentos). Perdas de tubo pneumático ou alguma de suas uniões.	Revise a conexão externa do tubo pneumático ao apropriado de passo ao interior do quadro. Se seguir falhando, revise também a conexão interna da união. Se persistir a falha, revise também a conexão interna ao sensor.
SENSOR PNEUMÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou se produzem flutuações no valor medido	Falha de conexão pneumática (obstrução). Tamponamento de tubo pneumático ou alguma de suas uniões.	Comprove que o tubo não está obstruído em sua zona submergida e permite realizar a medida. Conforme se indica no manual, é uma boa opção fazer o corte do tubo de maneira tangencial a sua figura pois assim se aumenta a área do orifício
SENSOR HIDROSTÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou se produzem flutuações no valor medido	Falha de conexão eléctrica (perda de sinal).	Garanta uma correcta conexão eléctrica do sensor ao quadro (com especial atenção aos encaixes).
SENSOR HIDROSTÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou se produzem flutuações no valor medido	Falha de conexão eléctrica (ruído por campos electromagnéticos).	Garanta uma correcta conexão da massa do sensor pois em zonas com altas perturbações electromagnéticas (como em proximidades a variadores de frequência, linhas férreas, ...) as perturbações podem sobrepor-se ao sinal de medida e mostrar-se como um erro.
SENSOR HIDROSTÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou se produzem flutuações no valor medido	Turbulências.	Comprove que o sensor está instalado adequadamente no poço. Conforme se indica no manual, em função das turbulências e a proximidade às bombas se recomenda um tipo diferente de instalação.
SENSOR HIDROSTÁTICO Erro na medida A medida não é correcta ou permanece invariável diante mudanças de nível	Enterramento do sensor.	Em ocasiões o sensor se instala em uma zona do poço com tendência à deposição de sólidos (por exemplo, por acumulação de areias em bombeamentos de costa). Se o sensor se enterra se produzirá falha na medida de nível.

5. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Sulzer Pumps Wastewater, S.A.

A seguir confirmamos que este equipamento foi fabricado de acordo à norma vigente.

De acordo às seguintes normas:

IEC 158-1/2

IEC 364-1 -> 7

IEC 255-1

IEC 408

IEC 337-1

IEC 204-1/2

IEC 158

IEC 292

CE 73/23

CE 89/336

Modelo

C.ELECT.ECP 2B 5KW 12A DIR 400V (INCLUÍDA AMPLIAÇÃO ATÉ 16 A DIR, 23 A EST.TRI E 30 A SOFT; ASSIM COMO AS VERSÕES PARA PENEIRA E PENEIRA + PARAFUSO/PRENSA)	84004373
C.ELECT.ECP _{mini} 2B 4KW 9A DIR 400V	84005244
C.ELECT.ECP _{mini} 1B 4KW 9A DIR 400V	84005245

Data

Assinatura

10/01/2017

Daniel Sánchez Tadeo



Sulzer Pumps Wastewater Spain, S.A.
c/ Madera, 4, 16,
Pol. Ind. Santa Ana
28522 Rivas Vaciamadrid
Madrid

ANEXO 1. ECP_{mini}: DIFERENÇAS ENTRE A VERSÃO PADRÃO E A ECONÓMICA ECP_{mini}

ECP conta com uma versão compacta e económica ECP_{mini}, para aquelas aplicações onde não é necessário empregar um quadro com todos os elementos da versão padrão, mas queremos aproveitar as funções e vantagens que oferece um ECP.

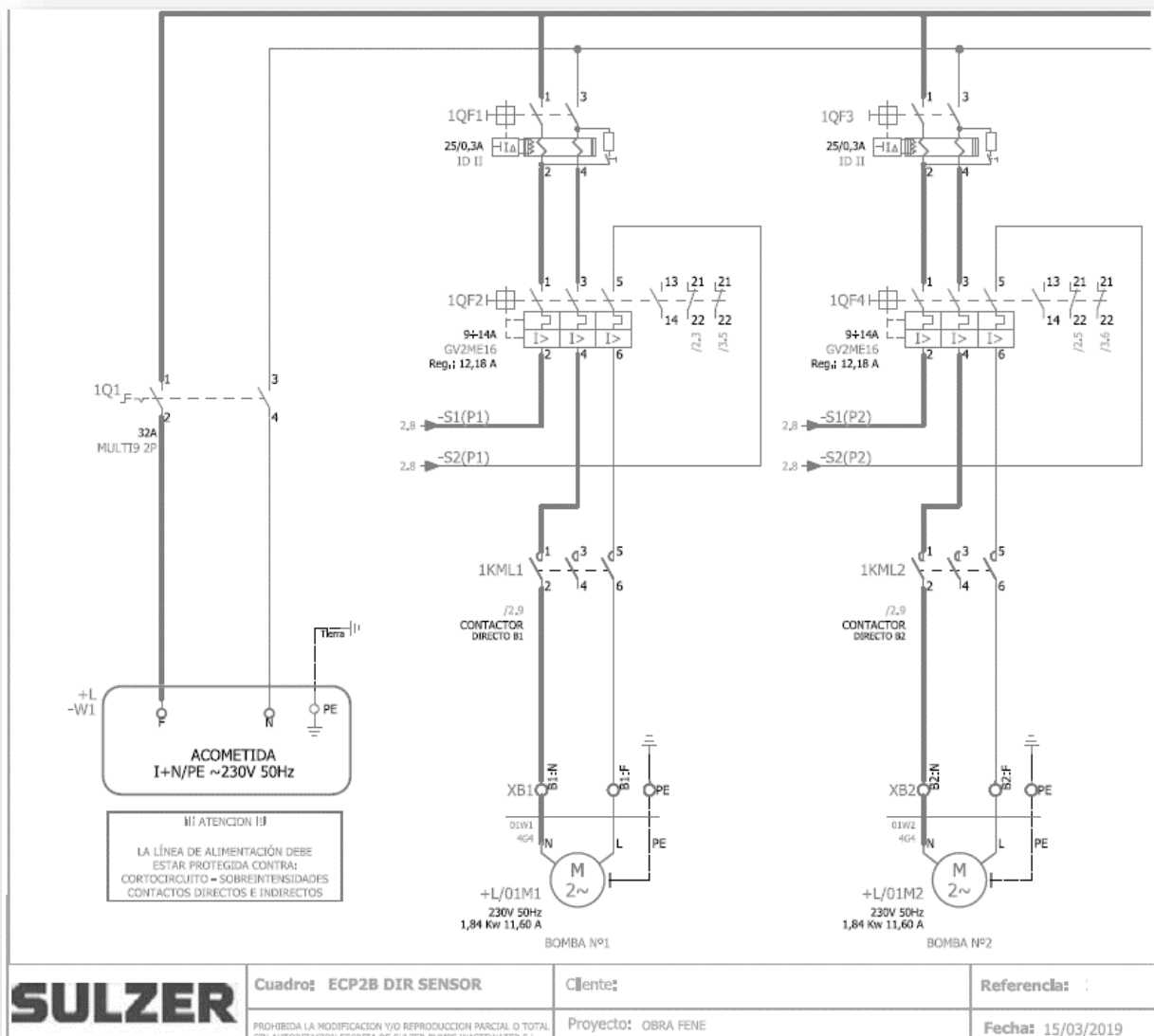
Para contar com uma solução mais económica sem perder prestações, de modo que também inclua amperímetro, contadores de horas de funcionamento e de número de arranques, cálculo e supervisão do factor de potência do motor, detecção de funcionamento em vazio mediante o controle de troca do factor de potência ou sob consumo em corrente, função de estação seca para exercitar as bombas em períodos de pouca entrada de águas, alternância diante falha de bombas e/ou depois de certo tempo de funcionamento continuado, entradas para sondas térmicas tipo bimetal ou PTC assim como entradas para sondas de humidade na bomba,...; e chegar ao desenho de um “ECP_{mini}” se modificou o seguinte:

- a. Pode trocar a envolvente de plástico IP65 com porta transparente por outra compacta IP55 com porta transparente e não ampliável (o armário é mais compacto) cujas medidas são, em princípio, de 420 x 330 x 150 mm (altura x largura x fundo) e não permite ampliação de tamanho nem, portanto, adicionar acessórios ao quadro.
- b. Não conta com glândulas nem bornes, pelo que os cabos de alimentação de potência se conectam aos terminais do interruptor geral, os cabos de potência das bombas aos terminais dos contadores e os de sinal aos terminais do controlador.
- c. Substituíram-se os guarda motores com regulamento térmico por interruptores tripolares de protecção magneto-térmica de linha, de 10 A. Pelo que só com ajustar a protecção térmica electrónica em PC211/PC111 na arranque, qualquer ECP_{mini} será válido para qualquer bomba até 4 KW / 9 A.
- d. Eliminou-se o magneto-térmico para proteger a saída a 230VAC para alimentar a um equipamento auxiliar (como um alarme) de série nos ECP padrão.
- e. Se trocar o modo de trabalho padrão com 2 boias de manobra + boia de alarme padrão do ECP desenhado para trabalho com boias, pelo funcionamento com só 1 boia de manobra + boia de alarme no ECP_{mini}, ficando a boia de paragem como um acessório opcional.
- f. Ao reduzir custos fabricando os ECP_{mini} em série para tê-los disponíveis em estoque no depósito central de Sulzer, se perde toda possibilidade de opções no quadro. É dizer, sem opção de interruptores de protecção diferencial, nem potências maiores, outros métodos de arranque,... nada opcional dentro do quadro, só admite acessórios externos como pode ser boia de alarme.
- g. A diferença de um ECP padrão, que se envia ao cliente com uns ajustes realizados no controlador de forma exclusiva para seu boleio, e assim se documenta no guia de uso, um ECP_{mini} conta com guia rápido de uso genérica. Os ajustes do controlador, realizados na oficina de montagem do quadro, serão os adequados para uma bomba de 4 kW de modo que o único a ajustar em obra sejam os consumos reais das bombas (para afinar a protecção térmica de magneto-térmicos) e as modificações sobre o padrão que se queira fazer.
- h. *Em instalação monofásica, o instalador deve conectar a fase de alimentação ao quadro no terminal correspondente à fase R de um sistema trifásico e o neutro no terminal do neutro. Também, para que lhe chegue à potência ao motor deverá desconectar a fase T águas acima do magneto-térmico de linha da bomba e em seu lugar conectar o cabo do neutro.***

ANEXO 2. CONEXÃO DE BOMBA MONOFÁSICA COM CONDENSADOR INCORPORADO

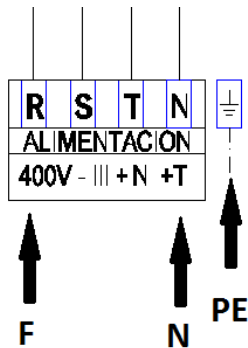
A seguir se realiza uma breve explicação sobre como se podem conectar bombas monofásicas que integram condensador de arranque no corpo das mesmas e, portanto não precisam que no quadro haja condensadores para isto, a quadros ECP ou ECPmini.

Pode-se empregar um quadro tipo ECP ou ECPmini para bombas monofásicas com só conector a rede monofásica garantindo que o cabo de fase se conecte ao terminal para a fase R de um sistema trifásico, o neutro ao neutro e a terra a terra na parte de alimentação ao quadro; sempre que se conecte a bomba monofásica ao quadro garantindo que o polo para a fase se conecte ao terminal de saída correspondente à fase R e o neutro ao neutro, conforme se indica na seguinte imagem:

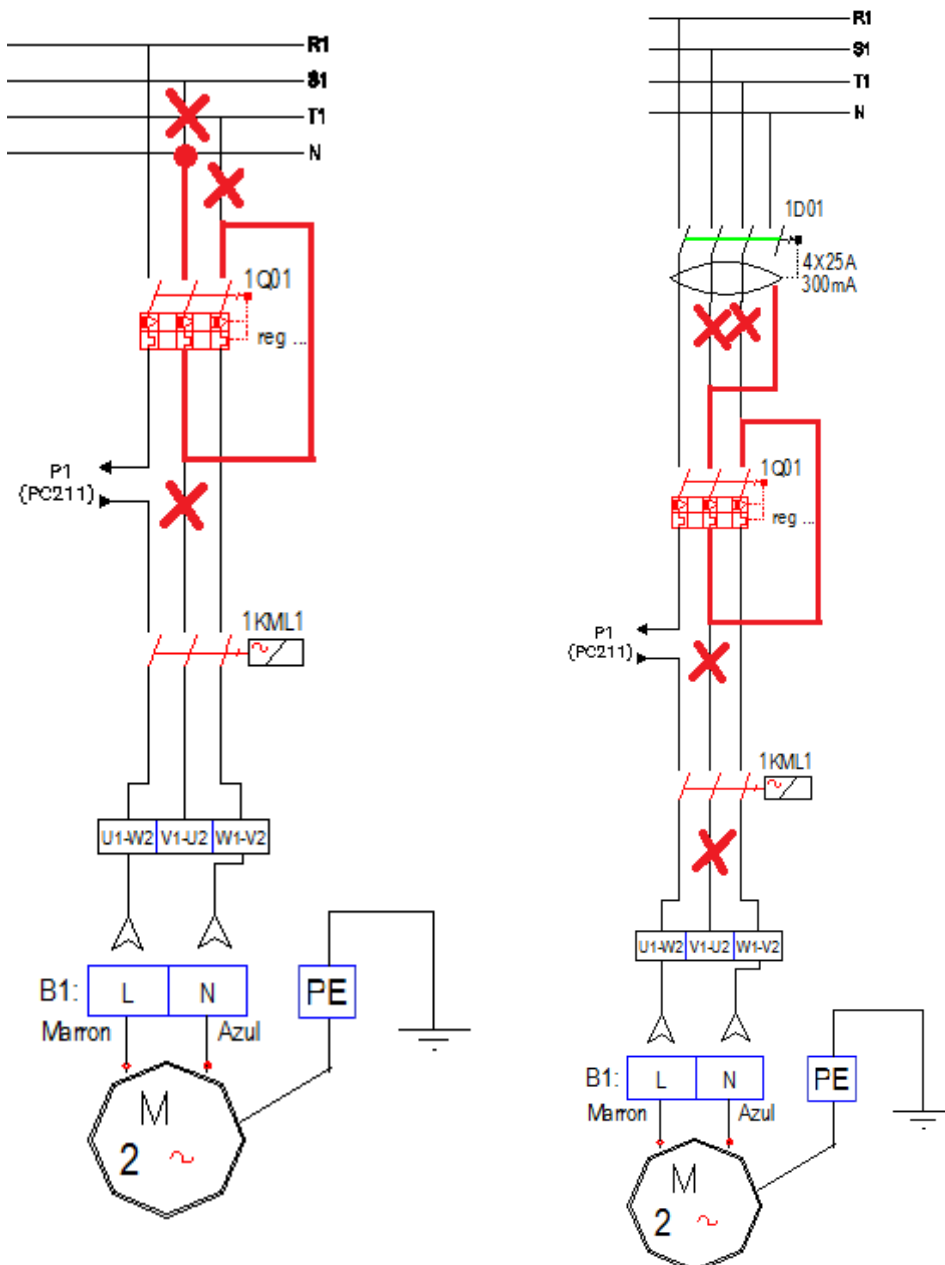


Para o qual, se pode fazer uma simples conexão como o das seguintes indicações:

1. Conexionar cabo de fase a fase R, neutro ao neutro e terra a terra:



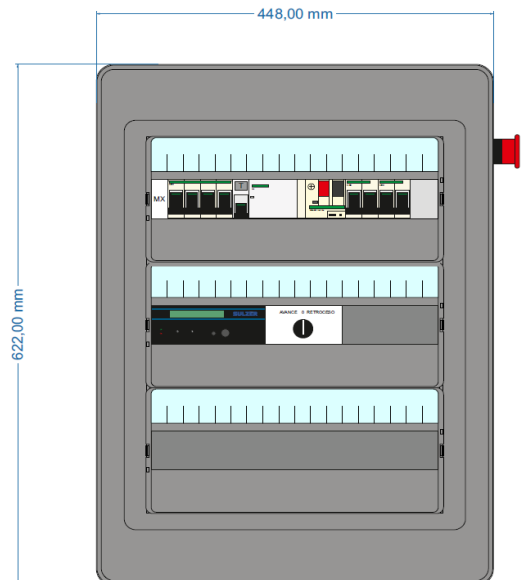
2. Garantimos que o segundo polo activo que chega ao interruptor de protecção é o neutro e, a ser possível, o fazemos passar duas vezes pelo interruptor de protecção, eliminando os cabos sobrantes, conforme as seguintes imagens:



ANEXO 3. VERSÃO DE ECP PARA PENEIRA DE FINOS (OU PENEIRA + PRENSA/PARAFUSO)

Pode-se solicitar uma versão de ECP1B adaptada para controlar e proteger uma peneira de finos em lugar de uma bomba; para o qual se modifica o desenho do quadro de acordo com o seguinte:

1. Em lugar de tipo disjuntor, a versão para peneira do quadro ECP conta com um interruptor geral de protecção magneto-térmica.
2. Também conta com botão tipo seta de emergência em uma lateral desde o que disparar ao interruptor geral e, portanto desconectar ao completo o quadro.
3. Inclui um contador adicional para inversão do sentido de giro do motor, função que só se permite realizar actuando em manual um selector de controle da peneira.
4. Em lugar de uma bomba se conecta uma peneira, de modo que tudo o que aparece no sistema de controle como B1 em realizar faz alusão à peneira, tanto ajustes como estados.
5. Além do anterior existe uma versão de peneira + prensa ou parafuso, na que todo o referido ao parafuso como B2. A manobra do mesmo se faz por programa ao tirar alternância e ajustar iguais cotas de arranque e paragem (ou sinal de boias) para B1 e B2, mas ajustando um atraso de parada de 10s a B2 para que, uma vez pare a peneira, o parafuso ou prensa se mantenha girando e empurrando os sólidos durante este tempo (ajustável).
6. Conta com selector de “MODO DE TRABALHO” com o que escolher o controle entre:
 - a. DIRECTO. Nesta posição a peneira é accionada mediante o contador de sentido directo, a sua vez governada pelo controlador, tanto em manual como em automático.
 - b. INVERSÃO GIRO MANUAL. Nesta posição se anula a saída do controlador do quadro, se inabilita ao contador de sentido directo e à vez que se acciona o contador de sentido de giro invertido. Deve-se usar **só para desbloquear manualmente a peneira** em caso de alarme dado pelo limitador de par do mesmo e **a manobra não deve durar mais 2s para evitar provocar danos à máquina**.
7. Em princípio uma peneira não conta com sinal de sonda térmica nem de sonda de humidade, pelo que estes sinais padrão de um ECP não estão disponíveis no terminal da versão do quadro para peneira, à vez que estão anuladas por programa.
8. Conta com uma entrada de sinal NÃO para um detector de posição de lamas alinhadas da peneira. Este sinal se utiliza para, depois desactivar-se a ordem de arranque do controlador do quadro, manter a ordem de arranque do motor até que as lamas fiquem alinhadas.
9. Inclui entrada de sinal NONC para o limitador de par da peneira (montado em sua caixa de conexões). Este sinal permite a manobra em directo de não ter problema de excesso de par e, de activar-se o alarme, impede a manobra em sentido directo ao desconectar o contador e à vez activar a entrada para disparo de proteções de motor do controlador do quadro. Assim que o alarme de disparo de proteções no controle sinaliza tanto alarme de limitador de par como disparo do guarda-motor.
10. A caixa passa a ser de 622 x 448 x 150 mm (altura x largura x fundo).



DOCUMENTOS DE LEITURA RECOMENDADA

1. **ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE QUADROS ECP**
2. **GUIA DE OPERADOR DE CONTROLADOR PC211/PC111 EM QUADRO ECP**
3. **GUIA DE INSTALAÇÃO E USUÁRIO DO CONTROLADOR PC211/PC111**
4. **GUIA DE INSTALAÇÃO E USUÁRIO DE SENSORES DE NÍVEL MD124, MD126 e MD127**