

# SEL-2411P

## Controlador de Automação de Bombas



Confiabilidade e desempenho comprovados em aplicações envolvendo bombeamento de água e efluentes

- Configuração simples e pronta para uso, não requerendo nenhum software para parametrização – basta instalá-lo e utilizá-lo em novas aplicações ou retrofit.
- Dispositivo não-proprietário, preparado para SCADA, com protocolos padrão, incluindo Modbus e DNP3 via Ethernet e interfaces seriais.
- Solução personalizável com software de configuração gratuito.
- A garantia padrão de dez anos, incontestável, e o suporte técnico gratuito garantem um baixo custo de propriedade.





SEL-2410P  
High Capacity  
SEL-2410P

FLIGHT CONTROL  
MODE

OFF  
HAND AUTO

OFF  
HAND AUTO

OFF  
HAND AUTO

FLIGHT CONTROL  
MODE

OFF  
HAND AUTO

OFF  
HAND AUTO

OFF  
HAND AUTO

SILENCE

RUN

RUN

RUN

HIGH TEMP

HIGH TEMP

HIGH TEMP

VFD FAULT

VFD FAULT

VFD FAULT

# Visão Geral

## Monitoramento e Controle Inteligente de Água/Efluentes

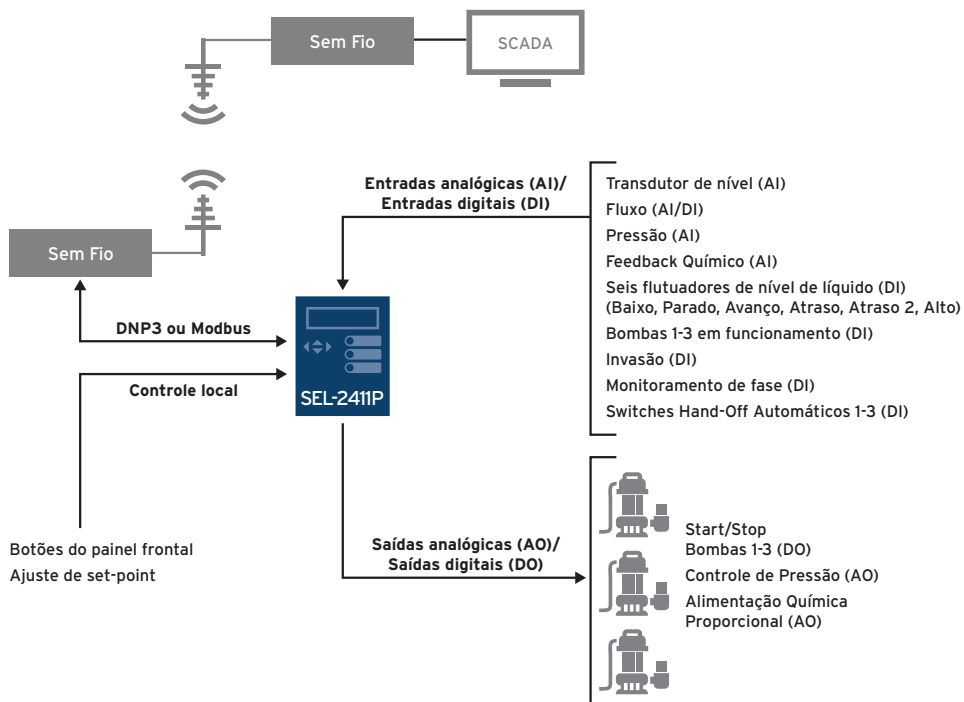
O controlador de automação de bombas SEL-2411P é uma solução com ótimo custo benefício para muitos dos desafios enfrentados no setor de água e efluentes. O SEL-2411P enfrenta esses desafios:

- Evitando a liberação de poluentes de estações elevatórias ou transbordamentos de reservatórios potáveis através de um sistema de controle confiável e enviando notificações aos operadores.
- Aumentando a visibilidade do sistema e do equipamento para monitoramento e melhor solução de problemas.
- Fornecendo programação segura e acessível ao usuário para facilitar a personalização e as atualizações do sistema, expandindo suas funcionalidades.

O SEL-2411P controla e monitora diversas bombas que executam o controle de nível de líquidos. Ele foi projetado para aplicações de bombeamento como por exemplo poços, reservatórios e estações elevatórias. O SEL-2411P oferece opções de I/Os flexíveis, equações de controle SELogic<sup>®</sup>, múltiplos protocolos de comunicação e simples integração com SCADA.

O SEL-2411P pode controlar bombas de velocidade constante, velocidade variável e alternadas. Os modos de operação incluem controle de nível e manual (HAND).

O modo de controle de nível oferece controle selecionável de bombeamento para cima e bombeamento para baixo em aplicações de bombeamento simples, dúplex e tríplex. O modo de operação é escolhido de forma simples, permitindo seleção de avanço, atraso e standby. O SEL-2411P é compatível com sensores analógicos de nível, flutuadores ou uma combinação de ambos. O controlador totalmente configurado permite operar as bombas de forma independente e automatizada, manualmente através do switch Hand-Off-Auto e remotamente através do SCADA.



# Principais recursos e vantagens

## Altamente confiável

O SEL-2411P é o controlador ideal para aplicações críticas onde as faltas do controlador são caras ou prejudiciais. Possui um tempo médio entre falhas (MTBF) de mais de 900 anos, o que significa que para cada 900 controladores instalados, espera-se uma falha por ano.

A confiabilidade do SEL-2411P garante anos de monitoramento e operação sem manutenção, alertando os operadores sobre mau funcionamento e diminuindo os danos. Os relatórios de sequência de eventos (SOE) ajudam a identificar problemas e reduzir os prazos para sua solução.

## Construído para ambientes adversos

Os testes ambientais da SEL garantem que cada unidade funcione em ambientes adversos. O SEL-2411P pode suportar 15 g de vibração, 15 kV de choque eletrostático e temperaturas de  $-40^{\circ}\text{C}$  a  $+85^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$  a  $+185^{\circ}\text{F}$ ). Além disso, o SEL-2411P tem aprovação Classe 1, Divisão 2 e também revestimento “conformal coating” de fábrica, protegendo-o contra gases, vapores ou líquidos corrosivos.

## Interoperável e preparado para SCADA

O SEL-2411P fornece protocolos Modbus e DNP3 via Ethernet e interfaces seriais para comunicação flexível com SCADA, utilizando a maioria das infraestruturas existentes de comunicação ou também estando pronto para as novas. Você pode usar comunicações de rádio, celular e com fio para integrar o SEL-2411P a um sistema SCADA existente. O mapa DNP3 pré-configurado simplifica a integração e você também pode modificá-lo facilmente para uma customização adicional.

## Personalizável

Embora o SEL-2411P padrão seja fornecido com configurações pré-carregadas, é possível personalizar o controlador com recursos específicos de intertravamento, automação, alarme e diagnóstico para sua aplicação. Fornecemos software de configuração gratuito, guias de aplicação e suporte para ajudá-lo a personalizar a solução e atender seus requisitos.

## Controle de failover

O SEL-2411P pode operar independentemente de um sistema de controle SCADA mestre. Em caso de falha de comunicação, o SEL-2411P realiza o failover para um modo de operação predefinido. Ele monitora os flutuadores para operações fora de sequência e monitora os transdutores de nível para alarmar e realizar failover dos switches no caso de uma falta detectada no transdutor.

## Opções de I/O flexíveis

Você pode personalizar o SEL-2411P com uma ampla variedade de placas opcionais de I/Os para atender a muitas aplicações, como monitoramento de fase.

## Diagnóstico e solução de problemas

O SEL-2411P armazena e carimba informações de tempo nas mudanças digitais e analógicas usando o protocolo DNP3. Durante faltas de comunicação, esses dados são armazenados e transmitidos de volta ao mestre do SCADA para garantir a integridade dos dados. Isso permite solucionar problemas com maior precisão nas operações da estação. O SEL-2411P também fornece relatórios sobre o status da bomba em tempo real e fornece relatórios SOE para ajudá-lo a solucionar problemas com eficiência.

## Solução pronta para uso

O SEL-2411P possui rápida instalação e simples configuração, com terminais identificados e configurações pré-carregadas. Você pode usar o controlador para várias aplicações. O SEL-2411P oferece funcionalidade específica para aplicações simplex, duplex e triplex em estações elevatórias e aplicações em poços/reservatórios. Os recursos e funções incluem:

- Configuração simples e interativa – responda a até quatro perguntas usando a função “Station Settings” para configurar o controlador para operações simplex, duplex ou triplex.
- Operação de alternância da bomba.
- Modos de failover configuráveis para perda de transdutor de nível analógico e perda de comunicação.
- Controle de nível usando um transdutor de nível analógico local ou remoto e/ou switches dos flutuadores.
- Controle e monitoramento em todo o sistema, quando combinados com um controlador mestre, também fornecido pela SEL.
- Controles locais e IHM para ajuste de set-point com ou sem SCADA.
- Dados de diagnóstico local e SCADA para identificar rapidamente problemas de manutenção.



O SEL-2411P facilita a troca ou expansão de cartões de I/Os. Basta desconectar os conectores e remover a tampa traseira.

SEL-2411P  
MAIN ST L/S 101

Date: 12/09/2019 Time: 10:59:54.481  
Time Source: Internal

|                        | PUMP 1   | PUMP 2   | PUMP 3   |
|------------------------|----------|----------|----------|
| Pump status            | Ready    | Ready    | Running  |
| Starting stage call    | Lag2     | Lag 1    | Lead     |
| 2 Hour start count     | 19       | 18       | 19       |
| 24 hour start count    | 229      | 228      | 229      |
| 48 hour start count    | 457      | 456      | 457      |
| Total start count      | 4275     | 4275     | 4274     |
| 2 Hour run time (min)  | 35.9     | 33.0     | 33.7     |
| 24 Hour run time (min) | 415.7    | 405.2    | 412.5    |
| 48 Hour run time (min) | 826      | 814.8    | 825.1    |
| Total run time (hr)    | 128.38   | 128.03   | 127.95   |
| Last Start Time (min)  | 3        | 6        | 1        |
| Last Reset Date        | 11/18/19 | 11/18/19 | 11/18/19 |
| Last Reset Time        | 20:16:02 | 20:16:18 | 20:16:24 |
|                        | STAGE 1  | STAGE 2  | STAGE 3  |
| Stage status           | Called   | Ready    | Ready    |
| Cycle Run Time (sec)   | 86       | 0        | 0        |
| Level Value Input      | 3.07     |          |          |
| Flow Value Input -     | 1518.66  |          |          |

=>SER 10

SEL-2411P  
MAIN ST L/S 101

Date: 12/09/2019 Time: 10:59:59.506  
Time Source: Internal

Serial No = 3190240059  
CID = 78F9

FID = SEL-2411P-X034-V0-Z002008-D20191107

| #  | DATE     | TIME          | ELEMENT  | STATE      |
|----|----------|---------------|----------|------------|
| 10 | 12/11/19 | 10:56:57.1758 | LEAD_IN  | Deasserted |
| 9  | 12/11/19 | 10:58:09.5758 | STOP_IN  | Deasserted |
| 8  | 12/11/19 | 10:58:09.9683 | PUMP1    | Deasserted |
| 7  | 12/11/19 | 10:58:15.1758 | PUMPIRUN | Deasserted |
| 6  | 12/11/19 | 10:58:15.5678 | STOP_IN  | Asserted   |
| 5  | 12/11/19 | 10:58:27.5638 | LEAD_IN  | Asserted   |
| 4  | 12/11/19 | 10:58:28.1678 | PUMP3    | Asserted   |
| 3  | 12/11/19 | 10:58:30.6638 | PUMP3RUN | Asserted   |
| 2  | 12/11/19 | 10:58:46.7758 | LEAD_IN  | Deasserted |
| 1  | 12/11/19 | 10:59:59.1758 | STOP_IN  | Deasserted |

Relatório de motor através do relatório SOE.



# Especificações

| Geral                            |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Fonte de Alimentação</b>      | Opção 24–48 Vcc<br>Faixa: 18-60 Vcc<br>110–250 Vcc, opção 110–240 Vca<br>Faixa: 85–275 Vca, 85–264 Vcc  |
| <b>Consumo de energia</b>        | <40 VA (ca); <15 W (cc)   |
| <b>Temperatura de Operação</b>   | Classificação de desempenho IEC: –40° a +85°C<br>(–40° a +185°F)<br>Classificação Classe I, Div. 2: –20° a +40°C (–4° a +104°F)   |
| <b>Certificações</b>             | UL<br>CSA<br>Classe 1, Div. 2   |
| <b>Classificação de proteção</b> | IP65 quando instalado em painel<br>IP20 para terminais traseiros  |
| <b>Dimensões</b>                 | Altura: 144 mm (5,67 pol.)<br>Largura: 192 mm (7,56 pol.)<br>Profundidade: 147,4 mm (5,8 pol.)  |
| <b>Placas de plug-in de I/Os</b> | Placas pré-instaladas:<br>14 placa de entradas digitais (DI)<br>4 placa de saída digital híbrida (DO) rápida de alta corrente DI/4<br>Duas placas opcionais adicionais a serem escolhidas dentre as seguintes opções:<br>Placa com 14 DI<br>Placa com 8 DI<br>8 placa DO<br>Placa com 8 entradas analógicas (AI)<br>Placa com 4 AI / 4 saídas analógicas (AO)<br>4 placa DI/4 DO<br>4 placa DI/3 DO<br>Placa com 3 monitores de fase de entrada de tensão CA (AVI)<br>3 placa de entrada de corrente AVI/3 CA (ACI) |
| <b>Comunicação</b>               | Duas portas Ethernet 10/100 e duas portas EIA-232 (frontal e traseira)  |
| <b>Protocolos</b>                | Modbus RTU, Modbus TCP, DNP3, DNP3 LAN / WAN, MIRRORING BITS®, SEL ASCII e comunicações binárias  |
| <b>Configurações da estação</b>  | Configuração simples e interativa – responda a até quatro perguntas usando a função “Station Settings” para configurar automaticamente o controlador para suas aplicações. Consulte o manual de instruções do SEL-2411P para as aplicações suportadas.  |
| <b>Montagem</b>                  | Montagem em painel  |

## Especificações de aplicação

|  |  |
|--|--|
| <b>Número de bombas controladas</b>                      | Até 4  |
| <b>Modos de bomba</b>                                    | Controle de nível (selecionável para bombear para cima/para baixo)<br>Manual   |
| <b>Modos de alternância</b>                              | Automática<br>Fixo<br>Definido pelo usuário  |
| <b>Modos de operação</b>                                 | Bomba única (controlador de poço)<br>Controlador de bomba dúplex<br>Estação tríplex<br>Jokey tríplex<br>Alto serviço tríplex   |
| <b>Monitoramento de desempenho (relatórios de bomba)</b> | Tempo de execução nas últimas 2 horas, 24 horas e 48 horas e tempo total de operação por bomba<br>Contagem do número de partida da bomba nas últimas 2 horas, 24 horas e 48 horas e o total de partidas por bomba  |
| <b>Deteção de falha</b>                                  | Perda de TC, contator, nível, carga, comunicação, fluxo, flutuação fora de sequência, perda de fase, reversão e queda ou dilatação   |
| <b>Notificação de alarme</b>                             | Exibição de falta de forma local e SCADA   |
| <b>Segurança</b>   | Gerenciamento de senha definido pelo usuário para acesso às áreas de programação do controlador  |
| <b>Diagnóstico e solução de problemas</b>                | O registro de eventos com registro de data e hora fornece dados para auditoria como alterações nos dados operacionais e outros indicadores importantes de confiabilidade.<br>O SEL-2411P fornece análise da forma de onda da tensão da estação elevatória e monitoramento de fase. Esta função requer uma Placa com 3 monitores de fase de entrada de tensão CA SELECT™ (AVI). |

**SEL SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES**

Tornar a Energia Elétrica Mais Segura, Mais Confiável e Mais Econômica +55 (19)  
3518.2110 | vendas@selinc.com | selinc.com/pt

© 2021 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.  
20210430

