

# ACOS225 BCS STD - Especificações Técnicas

Painel de Comando e Supervisão para Poços com Bombas Centrifugas Submersas



PET ACOS225 BCS STD

14/12/2023

versão 1.07

## Sumário

ACOS225 BCS STD	1
Painel de Comando para Poços do tipo BCS STD	1
Copyright e Disclaimer	1
1 Apresentação	2
2 Dados Técnicos do Painel	2

## **ACOS225 BCS STD**

## Painel de Comando para Poços do tipo BCS STD

O conteúdo deste documento é parte da documentação técnica do painel ACOS225 BCS STD, desenvolvido e fabricado pela HI Tecnologia. Documentações adicionais a este produto podem ser obtidos em nosso site: www.hitecnologia.com.br

### Copyright e Disclaimer

#### Direitos autorais

Salvo sob autorização expressa da HI Tecnologia, não é permitida a reprodução desta documentação, assim como a exploração e entrega do seu conteúdo a terceiros. O não cumprimento dessas regulamentações pode resultar na exigência de indenizações. Todos os direitos reservados, especialmente no que se refere à concessão de patente ou registro do modelo, sendo de propriedade da HI Tecnologia Ind. e Com. Ltda.

#### Exclusão de responsabilidades

O conteúdo desta documentação foi verificado quanto à conformidade com o hardware e software descritos. Porém, não é possível excluir potenciais desvios, de modo que não nos responsabilizamos pela total conformidade. Os dados desta documentação são regularmente revistos e as eventuais correções são incluídas, de modo a serem prontamente disponibilizadas em sua versão mais recente. Caso se faça necessário, entre em contato com a HI Tecnologia para esclarecimento de dúvidas sobre este manual.

#### Informações adicionais

- Site da HI tecnologia
- Canais de suporte e documentação

#### **Contatos**

- Vendas vendas@hitecnologia.com.br
- Suporte técnico suporte@hitecnologia.com.br
- Engenharia de aplicação engenharia@hitecnologia.com.br

## 1 Apresentação

O ACOS225 BCS STD é um painel para o comando e supervisão de poços de petróleo com método de elevação artificial através de Bombas Centrifugas Submersas (BCS).



Figura 1 - Painel ACOS225 BCS STD, vista frontal

## 2 Dados Técnicos do Painel

O painel ACOS225 BCS STD é um equipamento protegido por uma caixa em polipropileno, adequada para instalação ao tempo, em clima tropical, possui uma porta externa com fecho via chave Yale.



Figura 2 - ACOS225 BCS STD, vista frontal, porta aberta

Possui na parte inferior entrada de cabos e fixação de centelhador para rádio.



Figura 3 - ACOS225 BCS STD, vista inferior, entrada para cabos

É composto por um controlador baseado na plataforma NEON da HI Tecnologia. Este controlador possui uma biblioteca com funções específicas para o comando e supervisão de poços BCS, bem como diversos recursos de comunicação, para o comando e supervisão remoto do sistema de elevação de óleo. Pode ser equipado com cartão SDCARD para armazenamento de registros histórico de eventos, alertas e falhas.



Figura 4 - Controlador NEON, com módulos de I/O HIO115 e HIO140

## 2.1 Fixação

A montagem de fixação do ACOS225 BCS STD é realizada através de 4 parafusos, o que permite a sua montagem em parede plana ou suporte metálico para montagem em postes de concreto. Opcionalmente, disponibilizamos um suporte para montagem em postes metálicos de 2 a 4 polegadas.



Figura 5 - Exemplo de fixação em poste de 2 a 4 polegadas (opcional)

### 2.2 Informações Gerais

Tensão de Alimentação	127 / 220 Vac
Frequência da rede	60 Hz
Tensão de comando	24 Vdc / 3.2 A
Potência	250 VA
Temperatura de operação	0 a 45 °C
Temperatura de estocagem	-20 a 70 °C
Umidade relativa	< 95 % sem condensação
Peso do painel	8,0 kg (aproximado)
Caixa	Caixa de polipropileno, cor bege, antichama, com proteção UV, com fecho yale, adequada para instalação ao tempo em clima tropical
Dimensão [mm]	483 (A) X 466 (L) X 202 (P)
Classe de proteção da caixa	IP65
Resistência à impacto	lk10
Controlador	NEON DC, com 12x entradas digitais, 6x entradas analógicas 4-20 mA, 1x entrada analógica 0-10 V, 5x saídas digitais, 1x saída analógica 4-20 mA, 1x porta Ethernet, 1x porta RS232 e 1x porta RS485 isolada

#### 2.3 Funcionalidades do Controlador

- Comandos para operação local da bomba;
- Partida e parada em rampa de três níveis;
- Dois modos de controle (manual, automático);
- Dois modos de controle automático da velocidade da bomba, por degrau de velocidade, (corrente constante ou pressão de fundo constante);
- Retardo da partida da bomba com tempo configurável;
- Comando de parada de emergência remota, a partir do sistema de supervisão;
- Comando e controle remoto da bomba, a partir de um sistema de supervisão;
- Limitação da velocidade mínima e máxima da bomba;
- Duas entradas digitais configuráveis, para monitoração de alarmes ou falhas externas;
- Duas entradas analógicas auxiliares 4-20 mA para monitoração de variáveis auxiliares (0 a 100,0%)
- Geração de diversos alertas e falhas, para a supervisão e proteção do sistema de bombeamento;
- Bypass configurável de falhas e alarmes durante a partida da bomba;
- Reset automático de falhas, configurável;
- Restart automático da bomba, configurável, após parada por falha na alimentação, ou por falha;
- · Ações configuráveis para diversos alarmes e falhas;
- Comunicação entre o controlador e o sistema de supervisão, via rádio serial RS232, 900 MHZ, 1,0 Watt e opcionalmente, via serial rádio serial RS485, Rádio Ethernet, modem 4G, conexão RS485-RTU, conexão Ethernet ou conexão via fibra ótica;
- Log histórico de eventos, alarmes e falhas no SD card;
- Monitoração do status funcional do inversor de frequência;

- Monitoração da frequência do motor;
- Monitoração da velocidade do motor (valor estimado com base na frequência de saída do Inversor);
- Monitoração da corrente de saída do inversor;
- Monitoração da corrente do motor (valor estimado, com base na relação do trafo de step-up);
- Monitoração do pressostato de sub pressão e/ou sobre pressão de linha (entrada digital);
- Monitoração de alarme ou falha externa 1 (entrada digital);
- Monitoração de alarme ou falha externa 2 (entrada digital);
- Monitoração do estado do relé sensor de backspin (entrada digital);
- Monitoração do estado do disjuntor principal (entrada digital);
- Monitoração do estado do botão de emergência (entrada digital);
- Monitoração do modo de comando do inversor local/remoto (entrada digital);
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH de frequência da bomba;
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH da pressão da linha de produção;
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH da pressão de fundo;
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH da temperatura de fundo;
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH das entradas analógicas auxiliares EAX1 e EAX2 (0 a 100%);
- Monitoração dos limites LL e HH das 3 variáveis auxiliares do sensor de fundo;
- Software de configuração, supervisão local e diagnóstico de falhas para notebook (Windows);
- Relógio-calendário de tempo real, com bateria de back-up, sincronizável com o sistema de supervisão;
- Previsão de alimentação externa do painel em 24Vcc, por fonte nobreak/bateria;
- 24Vcc@1,5A, disponível em bornes para alimentação de radio de comunicação externo;
- Tomada para alimentação de notebook (máx. 1.5 Amp).

#### 2.3.1 Funcionalidades de Comunicação com Inversor de Frequência

- Comunicação RS485 MODBUS entre o controlador e inversor de frequência (depende da compatibilidade do mapa de comunicação do inversor com o controlador);
- Aquisição das variáveis de processo essenciais para o controle da bomba via serial ou Ethernet, replicando-as no controlador, disponibilizando-as para um sistema de supervisão;
- Acesso direto aos parâmetros do inversor pelo sistema de supervisão, através do recurso de ponto de comunicação estendido do controlador;
- Monitoração de falhas na comunicação serial, com o inversor;
- Monitoração da tensão de saída do inversor, quando existir comunicação Modbus com o inversor;
- Monitoração da tensão no motor (valor estimado, com base na relação do trafo de step-up, e quando existir comunicação Modbus com o inversor);

#### 2.3.2 Funcionalidades com Comunicação com Sensor de Fundo

- Opcionalmente, pode ser disponibilizado a comunicação RS485 Modbus, entre o controlador e o sensor de fundo, para a aquisição da pressão de fundo, temperatura de fundo e mais três variáveis auxiliares;
- Monitoração de falhas na comunicação serial, com o sensor de fundo

#### 2.4 Conectividade do Controlador

O controlador NEON disponibiliza dois canais seriais (COM1, COM2) e uma porta Ethernet com suporte para três conexões simultâneas. A tabela abaixo lista as opções de interface de comunicação disponíveis no controlador :

Canal	Tipo de canal	Protocolo	Função Típica	Tipo de conexão
Ethernet	10/100 Mbps	Modbus-TCP, SCP-HI	Comunicação Ethernet com o sistema de supervisão ou conexão local com notebook	Conector RJ45 fêmea, 3 soquetes do usuário, 1 soquete de controle
COM1	RS485 isolada	Modbus-RTU, SCP-HI	Disponível para comunicação MODBUS RS485 com o sensor de fundo	Bornes tipo SAK do painel de comando
COM2	RS232 C	Modbus-RTU	Disponível para comunicação serial com o inversor de frequência através do gateway MODBUS RS485 (opcional)	Conector DB9 fêmea

### 2.5 Comunicação com o Sistema de Supervisão

A integração com a camada de aplicação e sistemas de supervisão remota pode ser realizada através dos seguintes protocolos:

- SCP-HI, proprietário HI Tecnologia (RS232-C, RS485, Ethernet, Rádio serial, Rádio Ethernet)
- MODBUS-RTU (RS232-C, RS485, Rádio serial)
- MODBUS-TCP (Ethernet, Rádio Ethernet)

#### 2.6 Sinais de Processo

A tabela seguinte lista os principais sinais de interface com o processo do painel ACOS225 BCS STD.

• Sinais de Entradas Digitais

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização	
Entrada digital ED0	Comando liga/desliga no modo manual 🖺 🛚	
Entrada digital ED1	Comando manual/automático ${\stackrel{f e}{=}} {f 1}$	
Entrada digital ED2	Status ligado/desligado	
Entrada digital ED3	Status falha no inversor	
Entrada digital ED4	Status do inversor em modo local	
Entrada digital ED5	Subpressão ou Sobrepressão de linha (pressostato)	
Entrada digital ED6	Status do disjuntor geral	
Entrada digital ED7	Backspin atuado	
Entrada digital ED8	Emergência atuada	
Entrada digital ED9	Monitoração de queda na alimentação	
Entrada digital ED10	Alarme ou falha externa 1	
Entrada digital ED11	Alarme ou falha externa 2	

Sinais disponíveis em bornes para conexão com botões externos opcionais.

#### • Sinais de Saídas Digitais

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Saída digital SD0	Comando girar/parar para o inversor
Saída digital SD1	Em automático <b>년2</b>
Saída digital SD2	Bomba ligada 🗒 <b>2</b>
Saída digital SD3	Bomba desligada 🗗 <b>2</b>
Saída digital SD4	Bomba em falha 🗒 🗷

**Ң**2

Sinais disponíveis em bornes para conexão com sinalizadores externos opcionais (led's 24Vcc).

#### • Sinais de Entradas Analógicas

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Entrada analógica EA0	Pressão de linha
Entrada analógica EA1	Frequência do motor 🗒 3
Entrada analógica EA2	Corrente na saída do inversor <b>2</b> ,3
Entrada analógica EA3	Pressão de fundo (intake)
Entrada analógica EA4	Temperatura de fundo
Entrada analógica EA5	Entrada auxiliar EAX1 (por exemplo, para Pressão Anular A)
Entrada analógica EA6	Entrada auxiliar EAX2 (por exemplo, para Pressão Anular B)

#### • Sinais de Saídas Analógicas

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Saída Analógica SA0	Referência de velocidade para o inversor. 🛂



O controlador utiliza de I/Os para comandar o inversor de frequência, de modo a permitir a instalação do ACOS225 BCS STD em poços, com inversores sem comunicação serial. Neste caso, são utilizados sinais digitais e analógicos, para controlar e monitorar o inversor de frequência. Consulte opção para comunicação serial RS485 modbus-RTU, entre o controlador e inversor, sendo necessária, a disponibilização pelo cliente, do mapa de comunicação MODBUS do inversor.

## 2.7 Software de Configuração e Supervisão Local

O controlador NEON utiliza o software HIOilTools2 como ambiente de programação e supervisão local ao poço, permitindo monitoração e configuração de todos os parâmetros disponíveis.

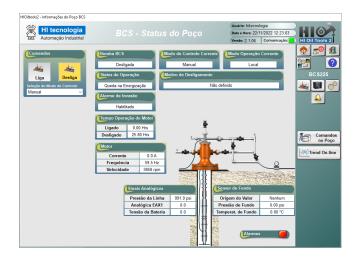


Figura 6 - Tela principal do aplicativo HIOilTools2



Figura 7 - Tela de status de alarmes e falhas do aplicativo HIOilTools2

## 2.8 Versões do Produto

Código	Identificação	Descrição
300.225.320.200	PAINEL ACOS225 BCS STD AC	Painel de controle para bomba centrifuga submersa, alimentação 127/220 Vca, montado em caixa de polipropileno de 483 x 466 x 202 mm, IP65, IK10, fecho com chave yale, adequada para instalação ao tempo.
300.225.320.202	PAINEL ACOS225 BCS STD AC Gateway 485	Painel de controle para bomba centrifuga submersa, alimentação 127/220 Vca, montado em caixa de polipropileno de 483 x 466 x 202 mm, IP65, IK10, fecho com chave yale, adequada para instalação ao tempo. Opcional Incluso: Gateway serial RS485 da HI Tecnologia para comunicação MODBUS com o inversor
300.225.320.211	PAINEL ACOS225 BCS STD AC Modem 4G	Painel de controle para bomba centrifuga submersa, alimentação 127/220 Vca, montado em caixa de polipropileno de 483 x 466 x 202 mm, IP65, IK10, fecho com chave yale, adequada para instalação ao tempo. Opcional Incluso:  Modem celular 4G serial da HI Tecnologia

300.225.320.302	PAINEL ACOS225 BCS STD AC SWITCH INJETOR POE	Painel de controle para bomba centrifuga submersa, alimentação 127/220 Vca, montado em caixa de polipropileno de 483 x 466 x 202 mm, IP65, IK10, fecho com chave yale, adequada para instalação ao tempo. Opcionais Inclusos: Switch Ethernet 10/100 Mb, 5 portas; Injetor POE standard 24Vcc, para alimentação de rádio Ethernet
-----------------	--	---

## 2.9 Itens Opcionais

O painel ACOS225 BCS STD possui os seguintes itens opcionais:

Código	Identificação	Descrição
300.309.13B.000	GTON-M S4G	Modem celular 4G serial da HI Tecnologia
300.309.431.000	GTON-P SET	Gateway serial RS485 da HI Tecnologia para comunicação MODBUS com o inversor
300.309.231.000	GTON-C SET	Conversor Ethernet/Serial da HI Tecnologia para utilização de rádios seriais RS232/RS485-RTU
300.307.001.000	R9X307 S2 (SEM ANTENA)	Rádio serial 900 MHz, 1 Watt da HI Tecnologia

## 2.10 Acessórios Opcionais

O painel ACOS225 BCS STD possui os seguintes acessórios opcionais:

Código	Identificação	Descrição
671.061.111.001	Kit Irradiante	Kit irradiante, com antena e cabos para rádio R9X307
742.320.504.900	Suporte poste 2 a 4"	Suporte para montagem do painel em poste metálico de 2 a 4 polegadas
663.000.003.002	Switch	Switch Ethernet 10/100 Mb, 5 portas
640.032.311.100	Adaptador POE	Injetor POE standard 24Vcc, para alimentação de rádio Ethernet

## 2.11 Documentação padrão para o ACOS225 BCS STD

Para o ACOS225 BCS STD foi desenvolvido os seguintes documentos:

- Diagrama elétrico e mecânico;
- Base de dados;
- Mapa de comunicação MODBUS.

## 2.12 Codificação de Cabos

Código	Descrição	Funcionalidade
302.004.000.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - Pinos RS485	Conexão via RS485 PLC NEON em uma borneira
302.107.001.000	Adaptador COM1/COM2	Disponibiliza acesso aos canais de comunicação do NEON (COM1 e COM2)
302.713.100.040	Cabo ESC71X - PLC GII/3(DB9)	Conexão via RS232 entre o conversor GTON-M e um PLC NEON