



HI tecnologia

Automação Industrial

ACOS227-CHP - Especificações Técnicas

Painel de Comando para Poços de Bombeio Mecânico



PET.227001-CHP

29/03/2020

version 1.02

Sumário

<i>ACOS227-CHP - Painel de partida direta para supervisão e controle de poços de petróleo com bombeio mecânico</i>	<i>1</i>
Copyright e Disclaimer	1
1 Apresentação	2
2 Dados Técnicos do Painel	2
3 Dados Técnicos do Controlador BM	5
4 Comunicação com o Sistema de Supervisão	7
5 Codificação do Produto ACOS227-CHP	10
6 Codificação de Cabos	11

ACOS227-CHP - Painel de partida direta para supervisão e controle de poços de petróleo com bombeio mecânico

O conteúdo deste documento é parte da documentação técnica do ACOS227, painel 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

- [Portal web da HI tecnologia](#)
- [Perguntas Frequentes \(FAQ da HI Tecnologia\)](#)

Contatos

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

1 Apresentação

O ACOS227-CHP é um painel de controle e comando para poços de petróleo, com unidades de bombeio mecânico “convencionais”, integrando em um único equipamento, um controlador NEON com um avançado sistema de controle, bem como, o dispositivo de partida, comando, supervisão e proteção do motor elétrico, da unidade de bombeio. A integração do controlador da unidade e do dispositivo de partida comando e proteção do motor, em um único equipamento, simplifica e reduz os custos de instalação e aumenta de forma significativa a confiabilidade operacional do sistema de bombeio.



2 Dados Técnicos do Painel

O ACOS227-CHP é composto por um painel metálico compacto, para montagem em um poste de concreto, ao tempo, em clima tropical. Incorpora um controlador de bombeio mecânico, baseado na plataforma NEON da HI Tecnologia, bem como, todos os componentes necessários para a partida, comando e proteção e supervisão (multimedidor) do motor elétrico da unidade de bombeio.



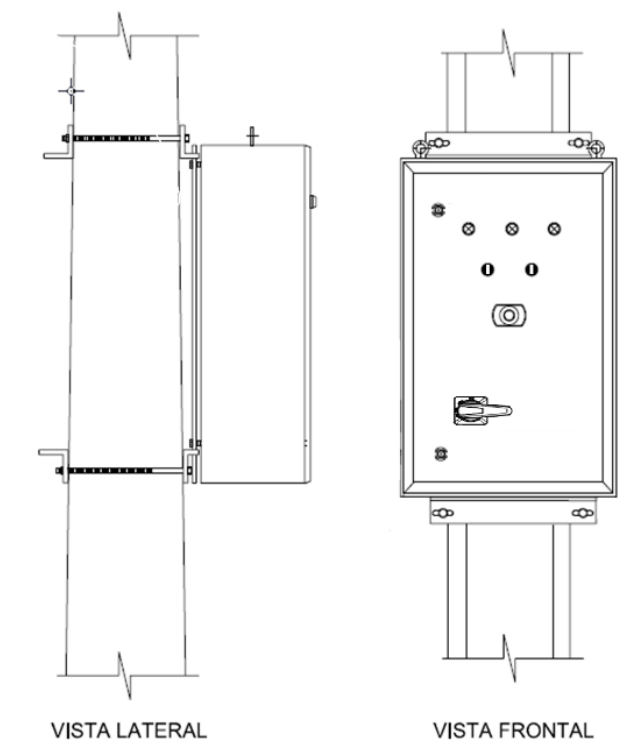
2.1 Gerais

Tensão de Alimentação	440V AC (-10% +10%)
Frequência da rede	60 Hz
Tensão de comando	110 V AC

Tensão de controle	24 V CC
Potência dos motores	10, 20, 30, 50, 60. Consulte para outras potências.
Temperatura de operação	0 a 42 °C
Temperatura de estocagem	-10 a 80 °C
Umidade relativa	< 95% sem condensação
Peso do painel	55 kg (aproximado)
Caixa	Caixa metálica, adequada para instalação ao tempo em clima tropical
Dimensão [mm]	800 (A) X 600 (L) X 250 (P)
Classe de proteção da caixa	IP44
Tipo de ventilação	Ventilação natural
Cor da pintura de acabamento	Branca
Proteção anticorrosiva do invólucro	Painel com chapas de aço, tratadas com zincagem eletrolítica e acabamento com pintura epoxi
Acessórios de fixação	Suporte para montagem em poste, zincado a fogo

2.2 Fixação e Montagem do Painel

O painel ACOS227-CHP, possui um suporte para montagem e fixação em poste de concreto tipo duplo T:



2.3 Detalhes

Também está disponível o modo de operação local da unidade, a partir de comandos na porta do painel, nesse modo de operação, o comando liga e desliga do motor é realizado manualmente através de uma chave na porta do painel. Vale salientar que no modo de operação local, o controlador não tem ação sobre o estado (ligar ou desligar) do motor, porem todas as funções de supervisão nele existentes continuam ativas.

Na porta do painel estão instalados os seguintes elementos de comando:

- Manopla de acionamento do disjuntor principal
- Botão de Emergência
- Sinaleiro vermelho para unidade ligada ou em falha
- Sinaleiro verde para modo automático
- Chave comutadora LOCAL/REMOTO
- Chave comutadora LIGA/DESLIGA no modo local
- Botão pulsador para alternar modos Manual / Automático

O dispositivo de partida do motor, incorporado no painel ACOS227-CHP, consiste em uma chave de partida direta, para motores triásicos assíncronos, com tensão nominal 440 volts 60HZ, basicamente é composto por:

- Um disjuntor principal, tipo caixa moldada, com manopla de acionamento rotativa montada na porta do painel
- Um contator trifásico, com comando em 110 VCA, regime de trabalho AC3
- Um rele de sobrecarga bimetálico.

Opcionalmente, podemos fornecer o painel ACOS227-CHP, com um Rádio serial, 900 mHZ, MMR306 (fabricante Freewave) ou R9X307 (fabricante Digi) da HI Tecnologia incorporado, de modo a permitir a comunicação via rádio com o sistema de supervisão, para poços onde a comunicação com fibra ótica não estiver disponível ou for inviável.

2.4 Conexão com Processo

O painel ACOS227-CHP possui em sua face inferior, uma flange retangular para as conexões dos cabos ou dutos de entrada e saída da fiação de força, comando e controle, essa flange é removível, afim de facilitar a execução das furações necessárias, para a adequada conexão dos cabos ou dutos elétricos necessários. A tabela abaixo, lista os principais sinais de interface disponíveis, na configuração de hardware do controlador NEON:

- Sinais de Entradas Digitais

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Entrada digital ED0	Sensor de posição da manivela da unidade de bombeio PNP ou NPN (efeito hall)
Entrada digital ED1	Chave de comando Liga/Desliga
Entrada digital ED2	Chave de seleção de operação Local/Remoto
Entrada digital ED3	Botão pulsador seleção Manual/Automático
Entrada digital ED4	Sensor de vazamento
Entrada digital ED5	Sobre carga no motor
Entrada digital ED6	Falha externa (vibração, invasão, etc.)
Entrada digital ED7	Status do disjuntor principal
Entrada digital ED8	Botão de emergência atuado

- Sinais de Saídas Digitais

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Saída digital SDO	Controle liga e desliga do motor da unidade

Saída digital SD1	Lampada sinalizadora modo automático
Saída digital SD2	Lampada sinalizadora unidade ligada ou com falha (piscante)

- Sinais de Entradas Analógicas

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Entrada isolada EA0 para célula de carga	Célula de carga da haste 2,0 mV/Volt
Entrada analógica EA1	Pressão de linha
Entrada analógica EA2	Entrada de uso geral EAX1
Entrada analógica EA3	Entrada de uso geral EAX2

- Sinais de Saídas Analógicas

Tipo de sinal de processo	Descrição da utilização
Saída analógica SA0	Referencia de velocidade para o inversor (uso opcional)

2.5 Itens Opcionais

O fornecimento do painel ACOS227-CHP em questão, pode mediante solicitação, conter os seguintes itens opcionais:

- Rádio serial MMR306 900 MHz, 1 Watt, para configuração e supervisão remota
- Rádio serial R9X307 900 MHz, 1 Watt, para configuração e supervisão remota
- Kit antena, centelhador e cabos para rádio MMR306/R9X307
- Sensor de efeito hall HPS850 para detecção do ciclo de bombeio
- Multimedidor para monitoração de grandezas elétricas
- Radio Wifi WSC720 S6B para comunicação com notebook via aplicativo HIOilTools

3 Dados Técnicos do Controlador BM

O controlador de bombeio mecânico é implementado utilizando um controlador lógico programável NEON da HI Tecnologia. Este controlador possui firmware específico SCUB-LT para bombeio mecânico e capacidade de customização da aplicação através de programação ladder. Possui as seguintes funcionalidades :

- Aquisição de carta de superfície
- Cálculo de carta de fundo
- Controle automático da unidade de bombeio via liga/desliga
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH da pressão da linha de produção
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH da célula de carga
- Monitoração dos limites LL, L, H e HH das entradas analógicas de uso geral EAX1 e EAX2
- Acesso a partir do sistema de supervisão das principais grandezas disponíveis no multimedidor
- Modos de controle manual, automático e temporizado
- Ações configuráveis para diversos tipos de alarmes e falhas
- Atualização remota de firmware via enlace de rádio
- Atualização remota de aplicação (ladder) via enlace de rádio

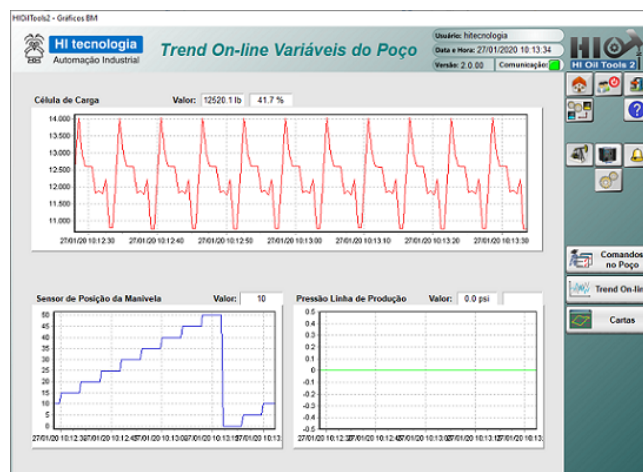
3.1 Dados técnicos do multimedidor de grandezas elétricas

O multimedidor incorporado opcionalmente no ACOS227-CHP é um instrumento micro processado, para instalação em fundo de painel, que permite a medição de diversos parâmetros elétricos em sistemas de corrente alternada (CA). As leituras são feitas remotamente (através da interface serial RS-485, a partir dos sinais de tensão e corrente (através de 3 transformadores de corrente) na rede de alimentação, o multimedidor calcula os parâmetros elétricos, utilizando um conversor A/D interno de alta resolução. O multimedidor permite a aquisição de diversos parâmetros elétricos, dentre os quais destacamos:

- Tensão Trifásica (V)
- Corrente Trifásica (A)
- Fator de Potência Trifásico
- Potência Aparente Trifásica
- Potência Ativa Trifásica (W)
- Energia Ativa Positiva (kWh)
- Energia Ativa Negativa (kWh)

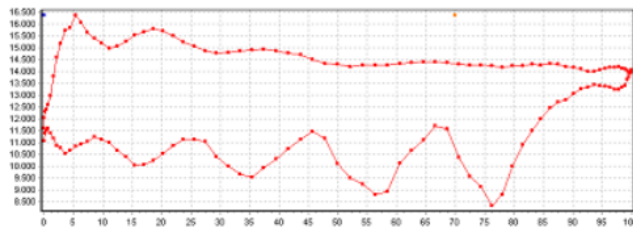
3.2 Aplicativo HiOilTools2 de configuração e supervisão local

O painel ACOS227-CHP utiliza o aplicativo HIOilTools, como ambiente de parametrização e supervisão local, permitindo monitoração e configuração de todos os parâmetros disponíveis no controlador NEON (Scub-LT), para o controle de unidades de bombeio mecânico. Esse software é compatível com notebooks, com sistema operacional Windows 7/10 e a sua conexão local com o controlador, preferencialmente deve ser feita via Ethernet, porem também é possível fazer essa comunicação, através dos canais seriais RS485 e ou RS332.

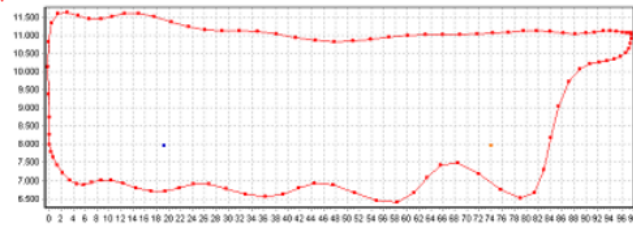


3.3 Cartas Dinamométricas

O controlador adquire a carta de superfície e calcula a respectiva carta de fundo. Veja exemplos ilustrativos de carta de superfície e carta de fundo.



Carta de superfície.



Carta de fundo.

4 Comunicação com o Sistema de Supervisão

O ACOS227-CHP pode ser supervisionado por um sistema de supervisão, através de qualquer um de seus canais de comunicação, por diversos meios, como: rádios 900 MHz, redes de fibra ótica, rádios GPRS, entre outros, mediante os protocolos de comunicação, SCP-HI ou MODBUS-RTU/TCP.

O ACOS227-CHP possui um controlador NEON com dois canais seriais : COM1 (RS232-C/ RS485) e COM2 (RS232-C), ambas disponibilizados no conector DB9 fêmea, e um canal Ethernet (10/100) com 3 soquetes.

A COM1 pode operar com a opção de **Controle de Fluxo**. Quando essa opção é habilitada os sinais TX e RX da COM2 são substituídos pelo RTS e CTS da COM1, desse modo a COM2 é automaticamente desabilitada.

Todos os canais seriais podem operar em modo mestre ou escravo.







Modelo com interface
ETHERNET e RS232/485

4.1 Interface Serial

Canais seriais	COM1 (RS232-C/RS485), COM2 (RS232-C)
Taxa de comunicação serial	1200 a 115200 b/s
Número de bits	7 ou 8 bits
Paridade	Par / Ímpar / Nenhuma
Stop bit	1 ou 2
Conector	COM1 e COM2: DB9 Macho, COM3: Bornes

4.2 Serial RS232-C

Os canais seriais COM1 e COM2 do tipo RS232-C são disponibilizados através do conector DB9 Fêmea cujos sinais estão descritos na tabela a seguir:

DB9	RS232-C	RS485	Direção	Descrição
1				não conectado
2	RX1		Entrada	Receive Data COM1
3	TX1		Saída	Transmit Data COM1
4		+DT	Entrada / Saída	+Transmit/Receive Data para RS485 (COM1)  1
5	GND			Referência GND, somente para COM1 e COM2 em RS232
6		-DT	Entrada / Saída	-Transmit/Receive Data para RS485 (COM1)  1
7	TX2 / RTS1		Saída	Transmit Data COM2 / Request to Send COM1  2
8	RX2 / CTS1		Entrada	Receive Data COM2 / Clear to Send COM1  2
9	5V DC			5V DC

 1 Sinais disponíveis apenas para os modelos com RS485 na COM1. Sinais isolados em relação à Serial RS232.

 2 Ao configurar a COM1 com controle de fluxo, a COM2 será desabilitada.

4.2.1 Serial RS485

A interface RS485 do canal COM1 é isolada galvânicamente em relação ao equipamento.

Os sinais estão disponíveis no conector DB9 e a terminação de rede se localiza internamente na placa da CPU400. Para ativar a terminação da rede RS485 no equipamento o usuário deverá abrir o NEON, remover na placa CPU400 e alterar as posições das chaves **SW2-1** e **SW2-2**, localizada próximo ao conector DB9, para a posição **ON**.

Sugestão

Utilize par trançado na rede RS485 e se possível cabo tipo V, principalmente se a rede possuir taxas de comunicação superiores a 100 Kbits/seg. A utilização de cabo com malha de terra não é prioritária, porém, em ambientes com nível de ruído elevado e quando não for utilizada isolamento galvânica a sua utilização é recomendada.



A terminação deverá ser ativada apenas nos equipamentos das extremidades da rede RS485.

4.3 Ethernet

No modelo com Ethernet, os sinais dos canais seriais disponíveis no DB9 fêmea são os mesmos descritos acima (com RS232-C ou RS485). Esse controlador pode possuir também um conector RJ45 fêmea, disponibilizando um canal Ethernet padrão.

RJ45	Ethernet	Descrição
1	TD+	+Transmit Data
2	TD-	-Transmit Data
3	RD+	+Receive Data
4	-	não utilizado
5	-	não utilizado
6	RD-	-Receive Data
7	-	não utilizado
8	-	não utilizado

Sugestão

Utilize cabos de rede Ethernet seguindo os padrões da norma **EIA/TIA-568-B.2**, categoria **5e** ou superior.

4.3.1 Protocolos de transporte

- TCP/IP
- UDP
- UDP-Broadcast

4.4 Parâmetros de fábrica dos canais seriais

4.4.1 Canal serial COM1 (RS232-C) / (RS485)

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0,5 ms
Controle de Fluxo	Desabilitado

4.4.2 Canal serial COM2 (RS232-C)

Parâmetro	Valor
Baud Rate	38400
Data bits	8
Stop bits	1
Paridade	Nenhuma
Protocolo	SCP-HI
Modo de operação	Escravo
Atraso para início de transmissão	0 ms
Controle de Fluxo	Não disponível

4.4.3 Protocolos de aplicação

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

- SCP-HI (HI Tecnologia)
- MODBUS-RTU (RS232-C, RS485)

5 Codificação do Produto ACOS227-CHP

Código	Identificação
300.227.MRS.CTT	<p>onde:</p> <p><i>M</i> : Código do multimedidor, veja 5.1 Modelo do Multimedidor (M)</p> <p><i>R</i> : Código do rádio, veja 5.2 Modelo do Rádio (R)</p> <p><i>S</i> : Código do sensor de posição, veja 5.3 Modelo do Sensor de Posição (S)</p> <p><i>C</i> : Código do modelo de conectividade do controlador, veja 5.4 Modelo de Conectividade do Controlador (C)</p> <p><i>TT</i> : Código da potência do motor, veja 5.5 Modelo da Potência do Motor (TT)</p>

5.1 Modelo do Multimedidor (M)

Código	Descrição dos Modelos de Multimedidor
0	Sem multimedidor
1	Multimedidor de grandezas elétricas

5.2 Modelo do Rádio (R)

Código	Descrição dos Modelos de Rádio
0	Sem rádio
1	Rádio MMR306, serial 900 MHz, fabricante Freewave, 1 Watt
2	Rádio R9X307, serial 900 MHz, fabricante Digi, 1 Watt

5.3 Modelo do Sensor de Posição (S)

Código	Descrição dos Modelos de Sensor de Posição
0	Sem sensor de posição
1	Sensor de efeito hall para manivela da UB, Modelo HPS850, Tipo PNP
2	Sensor de efeito hall para manivela da UB, Modelo HPS850, Tipo NPN

5.4 Modelo de Conectividade do Controlador (C)

Código	Descrição dos Modelos de Conectividade
0	1 serial RS232, 1 serial RS232/RS485, 1 canal Ethernet
1	2 seriais RS232, 1 serial RS485 (COM3)

5.5 Modelo da Potência do Motor (TT)

Código	Descrição dos Modelos de Potência do Motor
10	10 CV
20	20 CV
30	30 CV
50	50 CV
60	60 CV
...	Consulte a HI Tecnologia para outras potências.

5.6 Exemplos de Codificação

Exemplos Códigos	Identificação
300.227.100.030	ACOS227-CHP com controlador de bombeio mecânico, modelo chave de partida, com multimedidor, sem rádio, sem sensor de posição, potência 30 CV.
300.227.021.060	ACOS227-CHP com controlador de bombeio mecânico, modelo chave de partida, sem multimedidor, rádio R9X307, sensor de posição HPS850 PNP, potência 60 CV.

6 Codificação de Cabos

Código	Descrição	Funcionalidade
302.004.010.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PC(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre um PC e o NEON.
302.004.004.000	Cabo PLC GII/3(DB9) - PLC GII/3(DB9) RS232	Conexão via serial RS232 entre o NEON e outro PLC HI Tecnologia GII/3.
302.107.001.000	Adaptador COM1/COM2	Disponibiliza acesso à COM1 e à COM2 do NEON.



Para obter mais informações dos cabos acesse [Documentação de Cabos do NEON](#).