

## ANEXO II

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS CONVERSORES DE FREQUÊNCIA

#### 1. OBJETO

Especificações de DRIVES Conversores de Frequência da CORSAN.

#### 2. NORMAS TÉCNICAS

As características elétricas, valores nominais, características técnicas, qualidade de fabricação, armazenagem, montagem e ensaios de todos os materiais e equipamentos deverão estar de acordo com as revisões vigentes das normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Onde essas não puderem ser aplicadas, considerar as normas abaixo relacionadas:

- ANSI - American National Standards Institute;
- DIN - Deutsche Institut für Normung;
- EIA - Electronics Industries Association;
- IEC - International Electrotechnical Commission;
- NEMA- National Electrical Manufacturers Association;
- VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker;
- NEC - National Electric Code;
- CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento.

Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender aos requisitos previstos na NR -10 – Segurança em instalações e serviços com eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego.

#### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

Descrição	Característica Técnica
Corrente nominal	
Faixa de tensão entrada	380-440V+-10%
Eficiência	Mínimo 97%
Sobre torque	110% até 60s
Fator de potência fundamental	Mínimo 0,98
Fator de potência total	Mínimo 0,9
Frequência saída	0 a 200 Hz (mínimo)
Temperatura de operação (sem redução de potência de saída)	0-40°C
RFI – interferência de rádio frequência	Filtro RFI incorporado Capacitores de modo comum Reator de modo comum
Filtro Anti-Harmônicas	Sim, mínimo segundo norma IEC 61800-3.
Protocolos comunicação	Modbus RTU (será aceito kit conversor para ModBus RTU desde que fornecido juntamente com

**ANEXO II**

	equipamento)
Comunicação serial	RS-485 ou superior (será aceito kit conversor para RS-485 desde que fornecido juntamente com equipamento)
Comunicação PC	Sim, através de USB ou RS-232.
Comprimento cabo saída	100 m para cabo não blindado e 50 m para cabo blindado (sem o uso de filtros).
Entradas digitais	4, no mínimo, configuráveis.
Entrada analógica	2, no mínimo, configuráveis como 0-10 V ou 4-20mA.
Saída analógica	1, no mínimo, 4-20 mA.
Saída relé	1, no mínimo.
Múltiplo set-up de programação para manual/automático/semi-automático	SIM, no mínimo 2 setups de programação
Controle PID interno	Sim, com auto-ajuste.
Auto-leitura de parâmetros do motor	Sim
Tempo de rampa	Mínimo 600 s.
Proteção parametrização por senha	SIM
Idioma de programação no mostrador	Português ou codificado alfa numérico, neste caso a codificação deve constar no manual em português.
Função de monitoração do <i>feedback</i> em malha fechada	Sim para indicação de pressão alta/baixa.
Umidade relativa	5...95% sem condensação nem gotejamento, segundo IEC 60068-2-3
Principais proteções e seguranças do conversor	Sobretensão no Circuito intermediário Subtensão no Circuito intermediário Sobretensão, Sobrecorrente na saída Erro na CPU/Eprom Curto-circuito na saída Curto-circuito fase-terra na saída Erro de auto-diagnose e programação Erro de comunicação serial Erro Falta de Fase na alimentação Erro Seqüência de Fase Falha de conexão da interface IHM Ultrapassagem da velocidade limite Sobretensão e Subtensão na rede
Proteção do motor	Sobretensão, Sobrecarga, Falta de fase Proteção térmica integrada (cálculo $i^2t$ ) Monitoramento sensor de temperatura Detecção de fuga a terra Proteção contra rotor bloqueado
Funções de software	Parametrização via PC
Manuais	Manuais em português, com especificação, esquemas de ligação e parametrização
Normas Aplicáveis	NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa tensão; IEC 55011 – Limites e métodos de medição de perturbações por rádio interferência em equipamentos de rádio frequência industriais, científicos e médicos; IEC 721-3-3 – Classificação de grupos de parâmetros ambientais e suas severidades; IEC 61800-3 – Sistemas elétricos de acionamento por velocidade variável: requisitos de compatibilidade eletromagnética e métodos específicos de teste e medição; EN 60204-1 – Segurança de máquinas: requisitos gerais para equipamentos elétricos em máquinas.
Referências	VLT AQUA Drive (Danfoss) ou equivalente.

**ANEXO II**

**4. CONVERSORES PARA TRABALHO EM AMBIENTE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA – DORAVANTE DENOMINADO “TIPO 1”**

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

<b>Descrição</b>	<b>Característica Técnica</b>
IP da carcaça	IP- 20
Revestimento das placas	Envernizada
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento),  -Função de cascadeamento de bombas considerando o número de horas de operação;
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel.
Tipo de montagem	Em painel

**5. CONVERSORES PARA TRABALHO EM AMBIENTE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA EM ORLA MARÍTIMA – DORAVANTE DENOMINADO “TIPO 2”**

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

<b>Descrição</b>	<b>Característica Técnica</b>
IP da carcaça	IP - 54
Revestimento das placas	Sim, segundo norma IEC 60721-3-3 classe 3C3, instalação sob umidade, maresia e agentes químicos
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Sim.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	SIM, no mínimo 4 eventos.
Fontes internas disponíveis	24 V(cc) – mínimo 100 mA
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento);  -Função de cascadeamento de bombas considerando o número de horas de operação.
Mostrador	Removível com possibilidade de instalação em porta de painel.
Tipo de montagem	Em painel ou parede

## ANEXO II

### 6. CONVERSORES PARA TRABALHO EM AMBIENTE DE BOMBEAMENTO DE ESGOTO – DORAVANTE DENOMINADO “TIPO 3”

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela a baixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP-54
Revestimento das placas	Sim, segundo norma IEC 60721-3-3 classe 3C3, instalação sob umidade, maresia e agentes químicos
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Não.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	Não.
Fontes internas disponíveis	Não.
Funções hidráulicas	Não.
Mostrador Removível	Não.
Tipo de montagem	Em painel ou parede

### 7. CONVERSORES PARA TRABALHO EM AMBIENTE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA (sem relógio de tempo real) – DORAVANTE DENOMINADO “TIPO 4”

Os equipamentos para este tipo de ambiente além das características gerais acima devem contemplar as exigências da tabela abaixo:

Descrição	Característica Técnica
IP da carcaça	IP-20
Revestimento das placas	Envernizada.
Relógio tempo real para memória de alarmes com bateria	Não.
Program. horária para troca de velocidade, liga/desliga, troca de set-point	Não.
Fontes internas disponíveis	Não.
Funções hidráulicas	-Detecção de bomba seca (aceitaremos para esta função placa CLP incorporada ao equipamento);  -Função de cascadeamento de bombas considerando o número de horas de operação.
Mostrador Removível	Não.
Tipo de montagem	Em painel