



## Secretaria Municipal de Águas e Saneamento

Of. nº 289/2023/SEMASA

Lages, 10 de agosto de 2023.

### **Ao Setor de Licitação**

Ref.: PE 90/2023—SEMASA - Aquisição de Materiais Elétricos para Manutenção, para uso da SEMASA

Venho por meio deste, solicitar para que se faça constar a especificação básica para os itens **49,52,72,73,74**, conforme descrição a seguir:

### **ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DOS INVERSORES DE FREQUÊNCIA 49,52,72,73,74**

*CONVERSOR DE FREQUÊNCIA fornecido com Interface Homem-Máquina (IHM) que se destinará ao controle da aceleração, desaceleração e variação de velocidade de motor elétrico de indução trifásico. O conversor de frequência deverá ter no mínimo as seguintes características técnicas: Controle da velocidade do motor elétrico com compensação de escorregamento, com ajuste automático das variações de carga e rede, controle vetorial de torque e velocidade mesmo em baixas velocidades e com alta resposta dinâmica em toda a faixa de velocidade (até motor parado). Tensão de alimentação trifásica 380 V, corrente nominal conforme dimensionamento para motor elétrico, não inferior a corrente nominal do motor (considerar FS= 1.0), regime de sobrecarga NORMAL DUTY. Modos de operação: V/f (torque constante/quadrático) / Vetorial Sensor Less / Vetorial com Encoder. Sobrecarga: 110% durante 60 segundos. Frequência de saída: 0 a 300 Hz. Tensão de saída: 0 a 100% da tensão de alimentação. Temperatura de operação de -10 a 45°C. Umidade relativa do ar: 5 % a 90 % sem condensação. Altitude: 1000 metros sem derating. Rendimento: maior ou igual que 97%. Fator de Potência: maior ou igual que 0,94. Fator de Deslocamento (Cos fi): maior ou igual que 0,98. THDi (Distorção Harmônica de Corrente) máxima: 40%. Rampas de aceleração e desaceleração: 0,1 a 999 segundos. Deve possuir seis (6) entradas digitais totalmente programáveis 24Vcc, configuráveis como NPN ou PNP, sem a adição de módulos opcionais (módulos opcionais não serão aceitos). Deve possuir três (3) saídas a relé (240Vca/1A) com contatos reversíveis (NAF), sem a adição de módulos opcionais. Deve possuir duas (2) entradas analógicas configuráveis (0/4~20mA, 0~10Vcc), com resolução mínima de 12 bits, incorporadas ao inversor sem a adição de módulos opcionais. Deve possuir duas (2) saídas analógicas (0~10Vcc ou 4~20 mA), com resolução mínima de 11 bits, incorporadas ao inversor, sem a adição de módulos opcionais. Inversor deve possuir função PID incorporada. A IHM com indicações dos parâmetros em português, com capacidade de visualizar pelo menos três (3) indicações simultaneamente, sendo estas selecionáveis. Deve permitir o uso das redes de comunicação: ModBus RTU (RS232 e RS485), Ethernet IP, DeviceNet, Profibus DP, CANopen, Ethercat. Deve possuir porta de programação USB. O inversor deve possuir reatância no link CC e Filtro RFI incorporados. Níveis de harmônicos em conformidade com a IEEE519; Níveis de compatibilidade eletromagnética (EMC) em conformidade com a IEC EN 61800-3, e EN 61000 (4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6), CISPR11 e EN 55011. As placas eletrônicas do Inversor devem possuir revestimento com verniz especial de alta resistência, que possibilite o seu uso em ambientes agressivos, típicos de estações de tratamento de água e esgoto, onde estão*



## Secretaria Municipal de Águas e Saneamento

*presentes gases como: H2S, NO2, CL2, SO2, etc....; Deve possuir as seguintes proteções com bloqueio do inversor e alarmes, Sobretensão, Subtensão, Curto-circuito na saída entre fases e fase e terra, Sobretemperatura do inversor, Sobrecorrente, Sobrecarga do motor, Sobrecarga do inversor, Sobrecarga no resistor de frenagem, Falta de fase, Falha / alarme externo, Falha na CPU ou memória, Falha na comunicação de rede, Falha do ventilador do dissipador, Sobre velocidade do motor; Falha de encoder. O Inversor de Frequência deverá possuir Relógio de Tempo Real (RTC). O Inversor deverá reter na memória as últimas 10 falhas ocorridas, registrando data e hora da ocorrência de cada falha. Inversor deve possuir CLP incorporado, que torne possível o desenvolvimento de aplicações que possa utilizar as suas entradas e saídas analógicas e digitais; realizar programação horária de "set points de velocidade", "variáveis de processo", "liga / desliga" e "set up's de motor" em função do RTC com hora, dia da semana e data; realizar operações matemáticas e trigonométricas com ponto flutuante; e blocos de funções. A programação deve ser em linguagem Ladder e a memória do CLP deve ser de no mínimo de 15k bytes. O CLP também deve permitir que se utilize o RTC nas aplicações desenvolvidas. O software de programação deve ser fornecido gratuitamente. Deve ser possível à configuração do Inversor através de parâmetros na IHM, software através da porta USB ou rede de comunicação, o software de programação deve ser fornecido gratuitamente. Deverá possuir slot para cartão de memória, que possua a funcionalidade de backup de parâmetros, atualização de firmware e armazenamento / backup da aplicação do CLP. Deve possuir os modos de controle escalar e vetorial em malha aberta. Deve possuir tecnologia "Plug and Play" para os módulos opcionais e de rede. Manual em português completo com instruções detalhadas de instalação e parametrização impressas e em mídia. Software de programação em ambiente Windows com licença de uso livre. Função que permita partida para enchimento de rede vazia sem ultrapassar a corrente nominal do motor. Função que permita detecção de fugas de água. Função que permita o inversor hibernar ou repousar. Função que permita proteção contra bomba a seca. Função para desentupimento para bomba. Função para acionamento de bomba auxiliar de baixa demanda através de saída digital. Função de seleção automática de set point de pressão em função do RTC (mínimo 10 eventos). Função osciloscópio, que permita visualizar até 5 variáveis com função trigger. Fonte interna de 24Vcc para alimentação de sensores de no mínimo 350mA, para alimentação de sensores, sem que haja a necessidade de instalação de módulos opcionais ou do uso de fontes externas. O inversor deve possuir recurso de "Optimal Braking", frenagem ótima, que permite frenagem controlada do motor e por vezes a eliminação do uso de resistor de frenagem.*

Sem mais para o momento, aguardo as devidas providências e antecipadamente agradeço.



**Secretaria Municipal de Águas e Saneamento**

Atenciosamente,

Marcos Quadros  
**Diretor Administrativo Financeiro - SEMASA**