CONTROLE E ACIONAMENTO UTILIZADO PARA SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO (PIVÔ-CENTRAL)[1]

Fabiano Salvadori[2], Gideon Leandro[3], Cassiano Rech[4], Julio Bolacell[5] e Maurício de Campos[6] . UNIJUÍ

INTRODUÇÃO**:** O Sistema de Irrigação por Pivô Central (SIPC) é um dos dois principais sistemas empregados na por aspersão mecanizada; o segundo tipo é o autopropelido. São empregados para irrigação de áreas de pequeno, médio e grande porte com facilidade de implementação e manejo. O SIPC é formado por um conjunto de torres móveis que suportam uma tubulação aérea, onde se situam os aspersores responsáveis pela irrigação. Conectada a um ponto central fixo, por meio do movimento das torres móveis realiza a irrigação de uma área circular delimitada pelo comprimento total da tubulação aérea (linha lateral). A captação de água é feita através de bombas d'água. Ao se desconsiderar as perdas por escoamento superficial na área irrigada, e, as perdas por condução no trajeto entre o ponto de captação e a área de cultivo é possível então, estabelecer o nível de desempenho da irrigação, usando: a) dois índices de eficiência - indicam o grau de desempenho da irrigação em relação ao cumprimento das metas de manejo previamente estabelecidas no que diz respeito ao percentual da área a ser adequadamente irrigada e a eficiência de aplicação desejada; b) e um de uniformidade - indica o desempenho da irrigação na tarefa de distribuição da água na área cultivada. Nos sistemas de irrigação por aspersão, o vento é também, fator determinante da distribuição de água na área irrigada. Nos sistemas de irrigação por superfície o solo com suas características de infiltração determina o padrão de distribuição da água no perfil do solo. As variações impostas ao perfil de distribuição da água de irrigação podem ser levantadas e utilizadas para everiguar o padrão de uniformidade do sistema e determinar sua eficiência de aplicação. No que tange a aquisição/transmissão dos dados, inicialmente, o objetivo é operar o sistema ponto-a-ponto. Na seqüência do trabalho, o objetivo é expandir o sistema para possibilitar que o Controlador Supervisório (CS) possa operar vários Servidores Remotos (SRs) e que, cada um destes SRs possam operar várias Unidades Remotas de Aquisição de Dados (URADs). Características do sistema proposto: facilidade de implementação; baixo custo de equipamentos de transmissão *wireless*; utilização de Sistema Operacional (SO) e software de desenvolvimento das rotinas de aquisição e de Interface Gráfica com o Usuário (*GUI*) não proprietários. Duas hipóteses foram consideradas para o acionamento dos motores, soft-starters e inversores de freqüência. As chaves de partida estáticas *soft-starter* são equipamentos de estado sólido utilizados na partida e frenagem de motores de indução trifásicos assíncronos. São utilizadas para aplicar uma rampa de tensão aos terminais dos motores, controlando o ângulo de disparo utilizando tiristores, e mantendo a mesma freqüência da rede de alimentação. Através dos controles é aplicada uma rampa de tensão nos terminais do motor, onde a variação é feita sem grandes degraus para que o conjugado e a corrente sejam ajustados conforme as necessidades da carga mecânica em operação. O Inversor de Freqüência é o equipamento de tecnologia a estado sólido mais empregado na variação e controle de velocidade de motores. O seu funcionamento é fundamentado no fato

[1]Projeto de Pesquisa GAIC/DeTec/UNIJUI com apoio da FAPERGS através do Edital PROCOREDES
[2]Coordenador do Projeto de Pesquisa, Professor Doutor GAIC/DeTec
[3]Professor Doutor GAIC/DeTec
[4]Professor Doutor GAIC/DeTec
[5]Professor Mestre GAIC/DeTec
[6]Professor Mestre GAIC/DeTec

de que a velocidade do motor de indução é determinada pela freqüência da fonte de alimentação. Os inversores de freqüência controlam a velocidade através da variação e controle da freqüência fornecida ao motor de indução. Embora a princípio sejam destinados à variação e controle de velocidade também podem ser empregados para efetuar uma partida suave dos motores de indução. RESULTADOS**:** Na avaliação de qualquer sistema de irrigação, cada lâmina de água ou vazão medida é tomada como sendo representativa de uma fração da área irrigada e o conjunto de medidas levantadas representa a área total avaliada. Por melhor que seja o sistema de irrigação, seu padrão de distribuição de água na área irrigada jamais será plenamente uniforme. Essa variabilidade pode ser representada na forma de um perfil de distribuição de água, em relação a cada fração de área amostrada. A metodologia preconizada, para avaliação de um SIPC, considera como representativo de uma unidade de irrigação o conjunto de observações formado pela coleta de água em 16 pontos da área avaliada. No caso do perfil de distribuição de água, decorrente da avaliação do pivô-central, o processo de coleta de água, é feito com coletores dispostos radialmente e espaçados uniformemente, a partir do ponto pivô, determina, assim, frações de áreas desiguais, representativas de cada valor coletado. DISCUSSÃO/CONCLUSÕES**:** A correta modelagem do processo de irrigação é parte fundamental para o correto dimensionamento deste sistema. Vários fatores devem ser levados em consideração. No que se refere ao acionamento, atualmente os sistemas de irrigação por pivô-central priorizam a utilização de acionamento utilizando soft-starters. Porém, a utilização de inversores de freqüência demonstra ser uma alternativa atraente.