

MEDIDOR DIGITAL MULTISENSOR DE TEMPERATURA PARA COLETOR SOLAR

Paulo S. de P. Herrmann Jr.⁽¹⁾, Paulo E. Cruvinel⁽¹⁾, André Torre Neto⁽¹⁾,
Ladislau Martin Neto⁽¹⁾, Raquel Ghini⁽²⁾

(1) EMBRAPA-NPDIA, R. XV de Novembro, 1452, 13560 - São Carlos, SP

(2) EMBRAPA-CNPDA, Cx. Postal 69, 13820 - Jaguariúna, SP

O aproveitamento da energia solar na desinfecção do solo para o cultivo de mudas e plantios em recipientes como vasos e bandejas, ao contrário do que se pode supor, não exige equipamentos sofisticados nem elevados investimentos. A EMBRAPA/CNPDA desenvolveu um coletor solar para a extinção de fungos do solo. Todo calor é fornecido pelo sol, atinge 80°C em média nos dias mais quentes e em dois dias pode tratar 120 litros de terra. Como parte integrante do desenvolvimento foi projetado na EMBRAPA/NPDIA um medidor digital multisensores de temperatura para o coletor solar. A aplicação do sistema encontra-se na necessidade de monitorar as variações da temperatura do solo no interior do coletor solar. A técnica de aquecimento empregada pelo coletor solar propicia a esterilização do solo, quando o mesmo se encontra infectado por ervas daninhas e outras pragas. O equipamento desenvolvido está baseado, em sua concepção eletrônica, no medidor digital de temperatura em perfil de solos (Cruvinel et al., Medidor digital multisensores de temperatura para solos, Projeto EMBRAPA Nº 801.86.031/3, 1986). Uma das características do presente instrumento é a de possuir dois conjuntos de sensores, cada conjunto constituído por quatro sensores independentes, montados em agulhas de diferentes comprimentos (275mm e 550mm) e diâmetros iguais (2,5mm), possibilitando monitorar a temperatura em diferentes profundidades do tubo de captação do coletor solar. A leitura dos sensores é feita de forma automatizada, em termos pré-programados pelos usuários. Dados são lidos e podem ser transferidos para um computador (IBM-PC ou compatível), através de uma interface paralela desenvolvida utilizando-se circuitos da família do microprocessador 8086. O "hardware" compreende o uso de termopares do tipo cobre-constantan com coeficiente de temperatura de 25 $\mu\text{V}/^\circ\text{C}$, um sistema eletrônico para compensação de junção fria, um amplificador de entrada, um conversor A/D, um mostrador de 3 1/2 dígitos, um multiplexer analógico, um sistema eletrônico para seleção, uma interface e um microcomputador. Dados são armazenados em formato ASCII. O instrumento foi calibrado contra um termômetro de precisão com um erro não maior que $\pm 0.1^\circ\text{C}$ na faixa de -20°C a $+100^\circ\text{C}$. Como sensor de referência utilizou-se um resistor de platina. Resultados mostraram um ótimo desempenho do protótipo desenvolvido com um erro de $\pm 1.5\%$ e resolução de 0.1°C . O "software" foi desenvolvido em linguagem Pascal e possibilita a programação da interface bem como a armazenagem de dados e emissão de relatórios. Resultados sem uso direto pelos produtores indicam o desenvolvimento de tecnologia nacional com possibilidades de aplicação em vários campos de interesse tais como solo, silos e hidrobacias. Resultados de uso direto pelos produtores indicam o desenvolvimento de um sistema disponível para medir temperatura sob forma automatizada sem a necessidade cotidiana de visitação ao local.

In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 45, Recife-PE, jul. 1993. Anais...

São Paulo: SBPC, 1993. v.1, p.468. ref.11-D.1.9.