

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Escola de Engenharia  
Departamento de Engenharia Elétrica  
Laboratório de Máquinas Elétricas - LME

**Manual de Utilização do VI para Medições  
com o Analisador de Potência  
WT 1030M**

Autor: Vagner Rinaldi

Última Revisão: Outubro de 2004

---

## ÍNDICE

<b>ÍNDICE</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b>	<b>2</b>
<b>1. COMO INSTALAR O VI</b>	<b>3</b>
<b>2. SOBRE O DIAGRAMA E HIERARQUIA DO VI</b>	<b>4</b>
<b>3. DADOS DE ENTRADA</b>	<b>5</b>
<b>4. ABRINDO O ARQUIVO DE DADOS</b>	<b>8</b>
4.1. Através do EXCEL	8
4.2. Através do WINDOWS	8
4.3. Formato das Planilhas	10
<b>5. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>11</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Janela de diálogo fornecendo um STATUS sobre a procura de sub-vi's.	3
Figura 2: Caixas de diálogo que permitem formatar os dados do arquivo em células.	9
Figura 3: Disposição de alguns dados em uma planilha após a gravação.	10

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 1 de 4	5
Tabela 2: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 2 de 4	6
Tabela 3: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 3 de 4	6
Tabela 4: Parâmetros da janela SETUP WT1030M	7

## 1. COMO INSTALAR O VI

O diretório padrão onde pode-se colocar (e recomenda-se) a biblioteca (**Auto\_amostrador\_WT1030M.lib**) é:

<<C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW\User.lib\wt1030m\ >>.

A 'library' ou 'lib' pode ser colocada em qualquer diretório — desde que o LabVIEW 5.1 esteja instalado em sua máquina, obviamente.

Sendo assim, não há problemas quanto à instalação.

Supondo que isto não funcione, no momento em que você acionar a biblioteca (.lib) ou VI, o LabVIEW fará um rastreamento buscando os sub-vi's correspondentes, achando os que possuírem indicação coerente. Se não encontrar um arquivo em específico, aguarde até que o LabVIEW pergunte a você aonde está este arquivo. Neste instante, aparecerá uma janela de diálogo semelhante à da Figura 1. Indique a biblioteca que você abriu para que o LabVIEW torne a procurar o arquivo solicitado (clique no botão **Browse...**).

Caso o arquivo não esteja na biblioteca (*library*), provavelmente este foi apagado e você deve procurar uma biblioteca completa.

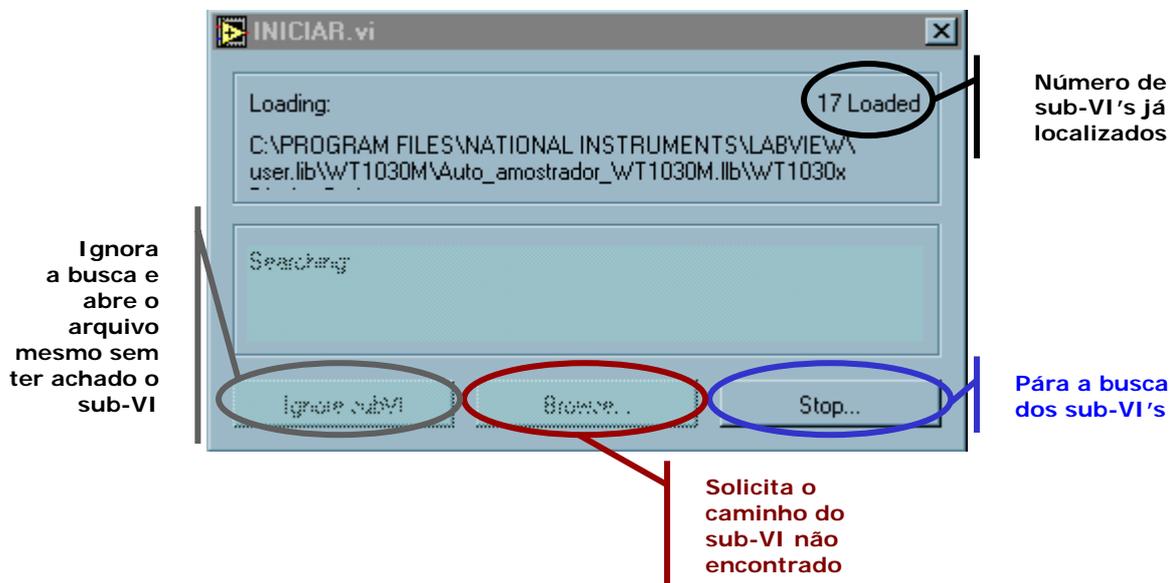


Figura 1: Janela de diálogo fornecendo um STATUS sobre a procura de sub-vi's.

---

## **2. SOBRE O DIAGRAMA E HIERARQUIA DO VI**

Há uma hierarquia na composição do programa de funcionamento, onde os sub-VI's são responsáveis por sub-rotinas próprias para a aplicação, juntamente com suas respectivas funções, tornando possível o funcionamento completo e correto do VI final.

O arquivo principal (*INICIAR.vi*) controla todas as operações fundamentais de operação do analisador de potência. Sendo assim, este monitora e aguarda informações que serão processadas pelos seus sub-VI's, em especial as janelas de diálogo para configuração dos parâmetros para aquisição. No item 3 apresenta-se os parâmetros de cada passo de configuração.

### 3. DADOS DE ENTRADA

Na janela inicial (a janela que possui a palavra WT1030M piscando) possui menus para a navegação simplificada e simples. Selecionando a opção <<Operar→Somente Leitura<sup>1</sup>>> você apenas acessa a janela final de medição, sem efetuar qualquer configuração nos parâmetros de amostragem e gravação.

**IMPORTANTE:** Para efetuar qualquer armazenagem dos dados, você deve, obrigatoriamente, passar pelas janelas de configuração. Em caso de dúvida, o VI possui um botão no canto superior direito identificado por <<?>>. Basta pressioná-lo para ativar a janela *pop-up* (o botão permanecerá piscando) e arraste o cursor sobre o comando desejado. Para desativar a janela, pressione o botão novamente.

Selecionando a opção <<Operar→Iniciar Configurações...<sup>2</sup>>> você permitirá a configuração dos parâmetros necessários à amostragem dos dados a sua escolha.

Abaixo, descrição indicando o que cada janela de diálogo solicita para configuração de operação:

#### CONFIGURAÇÕES INICIAIS Passo 1 de 4

As informações fornecidas nesta janela, basicamente, não influenciam nos parâmetros a serem amostrados. Tenha cuidado apenas com os campos <<MÉTODO DE LIGAÇÃO>> (Em caso de Dúvida, consulte a parte superior do WT1030M, onde você poderá encontrar esquemáticos completos sobre a forma de ligação correta: siga estes esquemáticos à risca!).

Parâmetro		Descrição
Local	→	Local onde a medição ocorreu
Operador	→	Nome do operador do VI no momento da medição
Código do Motor	→	Código de identificação do motor (TAG)
Caminho e Nome do Arquivo <sup>3</sup>	→	Indica e pode-se inserir neste campo o nome e caminho do arquivo
Método de Ligação	→	Forma de ligação para medição das variáveis do motor
Alimentação	→	Trifásica ou monofásica
Seqüência de Fase	→	Seqüência de fase no caso de alimentação trifásica
Temperatura Ambiente	→	Temperatura ambiente no momento da medição
Umidade Relativa	→	Umidade Relativa do ambiente no momento da medição
Temperatura do Motor	→	Solicita a temperatura (em graus Celsius) no ato da medição
Endereço GPIB <sup>4</sup>	→	Endereço GPIB para comunicação remota com o instrumento <sup>5</sup>

**Tabela 1: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 1 de 4**

<sup>1</sup> Utilize a tecla de atalho Ctrl+L.

<sup>2</sup> Utilize a tecla de atalho Ctrl+S.

<sup>3</sup> Não é necessário informar o caminho do arquivo manualmente, pois o VI o solicitará caso você não o tenha informado por meio de um browser, facilitando a localização do mesmo e evitando possíveis erros que venham a ocorrer quanto ao caminho correto do arquivo(diretórios, sub-diretórios, etc).

<sup>4</sup> Certifique-se de que é o mesmo com o qual o WT1030M está configurado. Para melhores detalhes, utilize o botão <<?>> no canto superior direito da janela e passe com o cursor por cima do botão de interesse.

<sup>5</sup> Deve ser o mesmo setado no instrumento. Veja o manual do instrumento para detalhes de configuração.

## CONFIGURAÇÕES INICIAIS Passo 2 de 4

Selecione as grandezas físicas a serem amostradas		Permite a seleção para medição apenas das grandezas desejadas nos testes. A tabela final conterá somente os parâmetros escolhidos. São eles:
		Tensão Eficaz de Linha L1
		Corrente Eficaz de Linha A1
		Tensão Eficaz de Linha L2
		Corrente Eficaz de Linha A2
		Tensão Eficaz de Linha L3
		Corrente Eficaz de Linha A3
		Potência Ativa
		Potência Reativa
		Potência Aparente
		Torque
		Velocidade Mecânica
	→	Velocidade Síncrona
		Tensão de pico de Linha Lp1
		Corrente de pico de Linha Lp1
		Tensão de pico de Linha Lp2
		Corrente de pico de Linha Lp2
		Tensão de pico de Linha Lp3
		Corrente de pico de Linha Lp3
		Rendimento
	Escorregamento	
	Fator de Potência (FP)	
	Fator de Deslocamento(FD)	
	Potência Mecânica	
	Frequência da Fundamental	

**Tabela 2: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 2 de 4**

## CONFIGURAÇÕES INICIAIS Passo 3 de 4

Fatores de Multiplicação	→	Podem ser utilizados em caso de utilização de TP's e TC's.
Elementos de Amostragem	→	Trata-se dos 3 elementos disponíveis no wattímetro <sup>6</sup>
Média	→	Tipo de média utilizada na aquisição de dados do aparelho e nº de coeficientes
Modo	→	Seleção de medidas em RMS, MÉDIO e DC.
Escala de Tensão	→	Permite a seleção da escala de medição para tensão para cada elemento separadamente. O padrão é 'AUTO' para todos os elementos.
Escala de Corrente	→	Permite a seleção da escala de medição para corrente para cada elemento separadamente. O padrão é 'AUTO' para todos os elementos.

**Tabela 3: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 3 de 4**

<sup>6</sup> Consulte o manual do aparelho para obter maiores informações.

## SETUP WT1030M

Display	→	A	Indicação de leitura no display A do instrumento
		B	Indicação de leitura no display B do instrumento
		C	Indicação de leitura no display C do instrumento
		D	Indicação de leitura no display D do instrumento
Elemento	→	EL1	Seleciona o elemento 1 ao qual a função será aplicada
		EL2	Seleciona o elemento 2 ao qual a função será aplicada
		EL3	Seleciona o elemento 3 ao qual a função será aplicada
		Sigma	Seleciona todos os elementos (para medidas de potência)
Função	→	V	Medida de tensão no elemento escolhido
		A	Medida de corrente no elemento escolhido
		VA	Medida de potência aparente no(s) elemento(s) escolhido(s)
		W	Medida de potência ativa no(s) elemento(s) escolhido(s)
		var	Medida de potência reativa no(s) elemento(s) escolhido(s)
		n total (%)	Rendimento total do sistema <sup>7</sup>
		n motor (%)	Rendimento do motor <sup>8</sup>
		slip	Escorregamento do motor <sup>9</sup>
		PF	Fator de potência no(s) elemento(s) escolhido(s) <sup>10</sup>
		deg	Ângulo de defasagem entre a tensão e a corrente, em graus <sup>11</sup>
		Vpk	Valor de pico da tensão
		Apk	Valor de pico da corrente
		MPower	Potência Mecânica <sup>12</sup>
		Srpm	SYNC-rpm → velocidade síncrona em rpm
		Torque	Conjugado desenvolvido no rotor <sup>13</sup>
		V Hz	Freqüência do sinal de tensão no elemento selecionado
		A Hz	Freqüência do sinal de corrente no elemento selecionado
		Rpm	Rotação do rotor <sup>14</sup>
Amostragem e Freqüência	→	Sample Hold e Trig	Botão de comando para amostragem ou travamento da medida. OBS.: Comando não disponível em modo de gravação.
		Filtro de Linha	Especifica-se a função de corte do filtro PB, somente através do instrumento. No VI, pode-se apenas habilitá-la ou desabilitá-la.
		Filtro de freqüência	Filtragem de freqüência da fundamental
		Sample Rate	Taxa de aquisição dos dados. O VI <u>não</u> consegue acompanhar a taxa de amostragem do WT1030M devido ao protocolo de comunicação GPIB e ao processamento dos mesmos.
Status do Sistema	→	Apenas indicadores. Pode-se observar o status de alguns comandos e de mensagens e códigos de erro emitidos pelo WT1030M durante a comunicação.	
Operadores	→	Operação	Comando para gravação de dados. Alguns comandos serão desabilitados durante esta função. Este comando depende das configurações fornecidas nas janelas anteriores.
		Atualizador	Permite atualizar ou forçar a execução dos comandos (funções) momentaneamente.

**Tabela 4: Parâmetros da janela SETUP WT1030M**

<sup>7</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

<sup>8</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

<sup>9</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

<sup>10</sup>  $FP = \frac{W}{VA}$ , onde  $W$  é a potência ativa e  $VA$  é a potência aparente.

<sup>11</sup> Na verdade, esta afirmação só é válida para sinais puramente senoidais. Na realidade,  $\text{deg} = a \cos(FP)$ , em graus.

<sup>12</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

<sup>13</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

<sup>14</sup> Requer condicionadores de sinais conectados à entradas analógicas ou digitais do WT1030M.

---

## 4. ABRINDO O ARQUIVO DE DADOS

Deve-se observar duas possibilidades para abrir adequadamente o arquivo que contém os dados amostrados em uma planilha do Microsoft Excel e utilizar o **Delimitador**<sup>15</sup>:

### 4.1. Através do EXCEL

Se você abrir o arquivo de dados através do menu **File>>Open...**, ou seja, estando com a janela do Microsoft Excel ativada, no momento em que o arquivo no qual os dados foram gravados estiver sendo aberto, aparecerá uma caixa de diálogo **Text Import Wizard – Step 1 of 3** onde deverá ser selecionado o campo **Delimited** e em seguida **Finish**. Querendo certificar-se, prossiga clicando em **Next**. Em **Text Import Wizard – Step 2 of 3**, verifique se no quadro **Delimiters** o campo **Tab** está selecionado. Recomenda-se, obrigatoriamente, o uso do tabulador como delimitador. Não é necessário prosseguir. Para finalizar, clique em **Finish** (veja a Figura 2).

### 4.2. Através do WINDOWS

Se você abrir o arquivo com um “double-click” (através de um ícone), os dados aparecerão dispostos normalmente ao longo da planilha. Caso isto não ocorra, proceda conforme segue: Provavelmente os dados pertencentes a uma linha inteira estarão dispostos em uma única célula de alguma coluna (possivelmente será a coluna A). Selecione apenas as células que contém os dados pertencentes à coluna; no menu **Data>>Text to Columns...** aparecerá uma caixa de diálogo equivalente à **Text Import Wizard – Step 1 of 3** e proceda como indicado no item 4.1).

**IMPORTANTE:** Não modifique o **arquivo** de dados armazenados (ou seja, não salve-o) mesmo quando o Excel solicitar. Motivo: uma vez modificado, o arquivo primário não será reconhecido pelo LabVIEW, portanto não será mais possível continuar armazenando dados nas células restantes do arquivo em questão. Caso necessite manipular os dados e tenha certeza de que você vai continuar utilizando o mesmo arquivo (por conveniência), utilize a opção **Save As...** e salve o arquivo com outro nome; não necessariamente no mesmo diretório do **arquivo**.

---

<sup>15</sup> Referência ao uso do Delimitador: Ao final de cada parâmetro identificado nos campos escolhidos (veja Tabela 2: Parâmetros da janela de Configurações Iniciais Passo 2 de 4), o uso do tabulador faz-se útil no momento em que o arquivo (.xls) com todos os dados exportados do VI será aberto, viabilizando a colocação dos dados em células individuais da planilha.



### 4.3. Formato das Planilhas

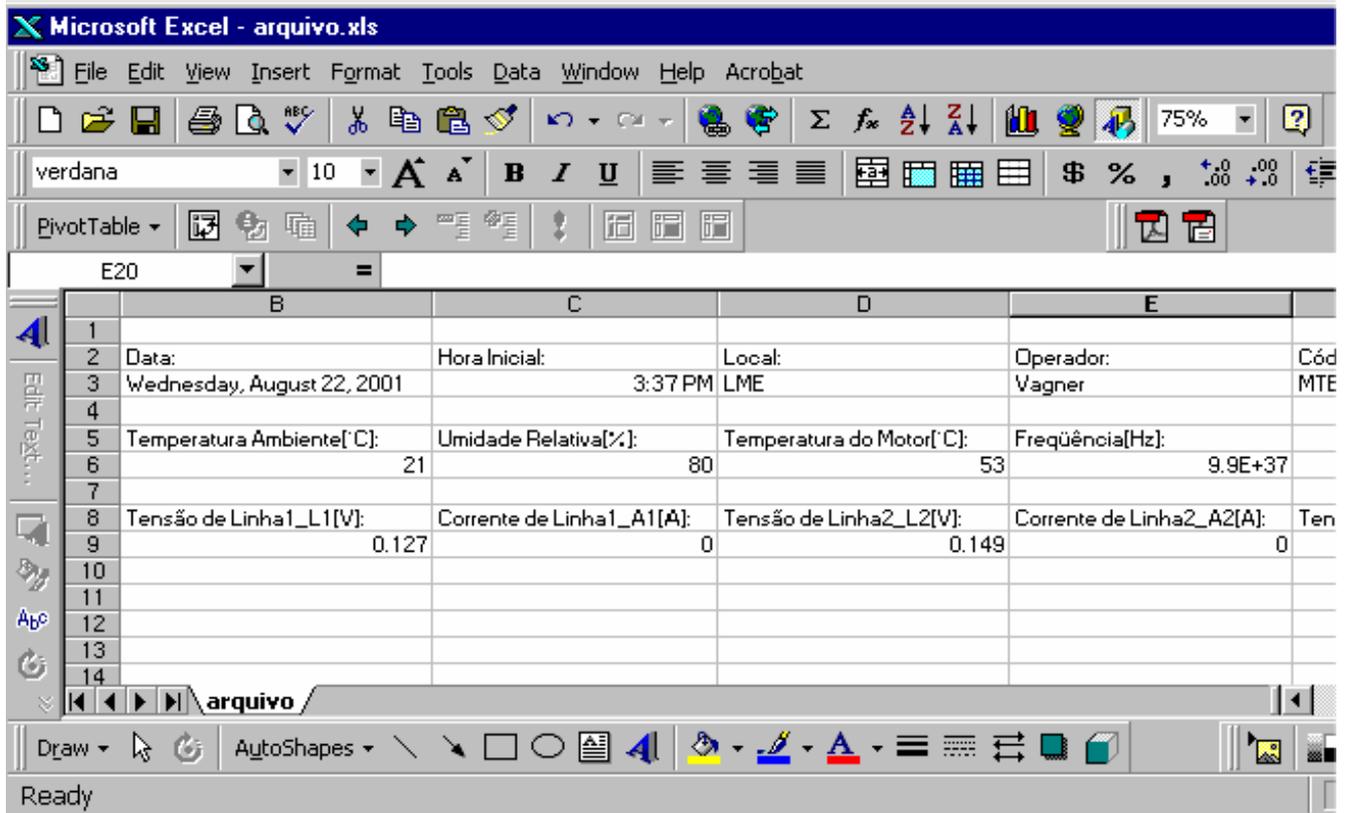


Figura 3: Disposição de alguns dados em uma planilha após a gravação.

---

## 5. BIBLIOGRAFIA

**F.W. BELL 9550 Gauss/Teslameter**, Instruction Manual . July, 1997.

©Bell Technologies Inc.