

IDM G5 Multimedidor



- Conexões elétricas
- Utilização do teclado
- Software de configuração
- Protocolo de comunicação Modbus RTU
- Dimensional

Índice

1.	Alimentação Auxiliar	3
2.	Esquema de ligações.....	3
2.1-	Conexões na rede.....	3
3.	Comunicação	6
4.	Utilização local	7
4.1-	Configuração	7
4.1.1-	Menu Configurar	9
4.1.2-	Menu Comunicação.....	13
4.1.3-	Menu Gráfico.....	14
4.1.4-	Menu Sair	14
5.	Utilização através do Software IBIS_cnf	15
5.1-	Configuração Básica.....	15
5.2-	Indicações	18
6.	Leitura de através de software supervisorio	22
6.1-	Fatores de conversão	23
7.	Problemas comuns.....	26
7.1	O instrumento não liga	26
7.2	O instrumento não registra valores.....	26
7.3	Os instrumento apresenta valores incoerentes	26
7.4	O instrumento não comunica corretamente.....	26
7.5	O instrumento apresenta valores errados de energia.....	27
8	Dimensões e diagramas de conexões.....	28

Para garantir o correto funcionamento do instrumento devem-se seguir os esquemas de ligações e as informações deste documento. Para outras informações elétricas consultar a ficha técnica do item.

1. Alimentação Auxiliar

Para o funcionamento do instrumento deve-se alimentar o instrumento com a tensão de alimentação correta (terminais 13 e 14), conforme está indicado na etiqueta do instrumento. Recomenda-se a conexão do terminal de terra (12) para proteção, porém ele não é obrigatório.

Alimentação Auxiliar

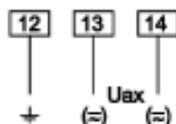


Figura 1 – Conexão Alimentação Auxiliar

Atenção: Alimentar o instrumento fora dos limites especificados poderá danificá-lo.

2. Esquema de ligações

2.1- Conexões na rede

Antes de qualquer conexão deve-se certificar que os valores de tensões e correntes da rede em que o multimetror será instalado estão dentro dos limites especificados na etiqueta do instrumento.

Atenção: A conexão de sinais fora dos limites especificados poderá danificá-lo permanentemente.

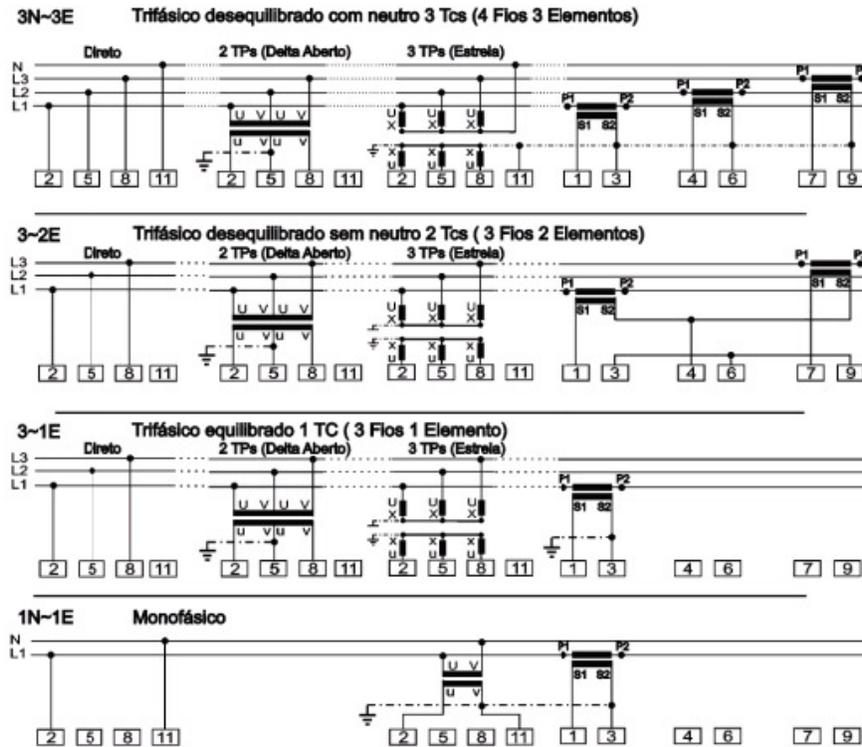


Figura 2 - Esquema de ligações para os multimedidores IDM 5

O aterramento dos Transformadores de Corrente (TC) constitui uma proteção adicional para o sistema, porém não é obrigatório. Quando realizada deve-se aterrar os terminais 3, 6 e 9 do multimedidor ou os terminais S2 dos TCs

- **Sistema Trifásico desequilibrado com 3 Tcs (verificar a polaridade dos TCs e o terminal de aterramento)**

Fase 1: Entrada de tensão terminal 2

Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 3 (S2)

Fase 2: Entrada de tensão terminal 5

Entrada de corrente terminais 4 (S1) e 6 (S2)

Fase 3: Entrada de tensão terminal 8

Entrada de corrente terminais 7 (S1) e 9 (S2)

Neutro: Terminal 11 (**Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs**)

- **Sistema Trifásico desequilibrado com 2 Tcs (verificar a polaridade dos TCs)**

Fase 1: Entrada de tensão terminal 2

Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 4 (S2)

Fase 2: Entrada de tensão terminal 5

Fase 3: Entrada de tensão terminal 8

Entrada de corrente terminais 6A (S1) e 9 (S2)

Jumper de ligação 1: Entre os terminais 3 e 6

Jumper de ligação 2: Entre os terminais 4A e 7

Neutro: Terminal 11 (**Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs**)

- **Sistema Trifásico esequilibrado com 1 TC (verificar a polaridade do TC)**

Fase 1: Entrada de terminal 2

Entrada de corrente terminais 1 (S1) e 4 (S2)

Fase 2: Entrada de terminal 5

Fase 3: Entrada de terminal 8

Neutro: Terminal 11 (**Este terminal não deve ser conectado no caso da utilização de 2 TPs**)

- **Sistema monofásico**

Fase 1: Entrada de tensão terminal 2

Entrada de corrente terminais 1 e 3

Neutro: Terminal 11

Importante:

Nas conexões para sistemas trifásicos com três algumas variáveis não são apresentadas devido à ausência do conector do neutro. A tabela abaixo apresenta as variáveis apresentadas no display em função do tipo de rede.

Variável	Tipo de rede
Tensão entre L1 e Neutro	4N3E, 4N1E, 1N1E
Tensão entre L2 e Neutro	4N3E, 4N1E
Tensão entre L3 e Neutro	4N3E, 4N1E
Tensão entre L1 e L2	4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E
Tensão entre L2 e L3	4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E
Tensão entre L3 e L1	4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E
Corrente I1	Todos
Corrente I2	4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E
Corrente I3	4N3E, 4N1E, 3N3E, 3N2E, 3N1E
Corrente de neutro	4N3E, 4N1E
Potência Ativa P1	4N3E, 4N1E
Potência Ativa P2	4N3E, 4N1E
Potência Ativa P3	4N3E, 4N1E
Potência Ativa Total PT	Todos
Potência Reativa Q1	4N3E, 4N1E
Potência Reativa Q2	4N3E, 4N1E
Potência Reativa Q3	4N3E, 4N1E
Potência Reativa Total QT	Todos
Potência Aparente S1	4N3E, 4N1E
Potência Aparente S2	4N3E, 4N1E
Potência Aparente S3	4N3E, 4N1E
Potência Aparente Total ST	Todos
Fator de potência 1	4N3E, 4N1E
Fator de potência 2	4N3E, 4N1E
Fator de potência 3	4N3E, 4N1E
Fator de potência T	Todos
Frequência	Todos
Energia consumida em MWh *1	Todos
Energia consumida em kWh *1	Todos
Energia consumida em Wh *1	Todos
Energia consumida em Mvarh *1	Todos

Energia consumida em kvarh *1	Todos
Energia consumida em varh *1	Todos
Energia fornecida em MWh *1	Todos
Energia fornecida em kWh *1	Todos
Energia fornecida em Wh *1	Todos
Energia fornecida em Mvarh *1	Todos
Energia fornecida em kvarh *1	Todos
Energia fornecida em varh *1	Todos
Demanda de Corrente I1	Todos
Demanda de Corrente I2	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
Demanda de Corrente I3	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
Demanda de Potência Ativa	Todos
Demanda de Potência Reativa	Todos
Demanda de Potência Aparente	Todos
Cos Phi 1	4N3E,4N1E
Cos Phi 2	4N3E, 4N1E
Cos Phi 3	4N3E, 4N1E
Cos Phi T	4N3E,4N1E
THD IEEE U1	Todos
THD IEEE U 2	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
THD IEEE U 3	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
THD IEEE I1	Todos
THD IEEE I2	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
THD IEEE I3	4N3E,4N1E,3N3E, 3N2E,3N1E
Energia Aparente MVAh	Todos
Energia Aparente kVAh	Todos
Energia Aparente VAh	Todos

3. Comunicação

Para a comunicação através da interface RS 485 é importante certificar que os terminais A e B estejam conectados corretamente em todos os elementos da rede. *Certifique-se também se todos os elementos da rede possuem a mesma configuração de baud rate e formato do byte e que não existam endereços repetidos.*

O comprimento máximo da rede é de 1200m, é recomendada a instalação de resistores nos extremos da rede, conforme a figura 3. Recomenda-se a utilização de cabos com shield aterrando apenas um dos extremos da malha. Para rede com comprimento superior a 1200m ou com mais de 31 instrumentos deve-se utilizar repetidor de sinal.

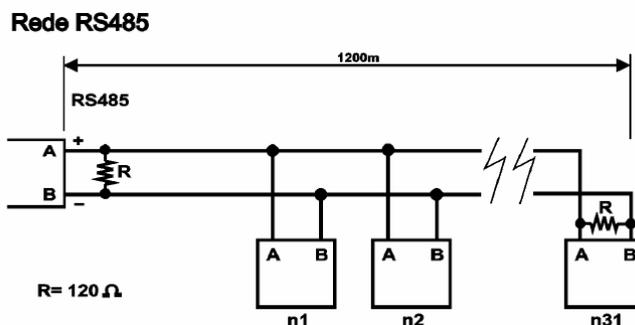


Figura 3 – Conexão RS485

4. Utilização local

Para que o aparelho meça corretamente é preciso configurar os seguintes parâmetros:

Corrente Primária do TC
Tensão Primária do TP (Somente quando o instrumento estiver conectado através de TP)
Tensão Secundária do TP (Somente quando o instrumento estiver conectado através de TP)
Tipo de rede
Campo de Energia

Para a comunicação é preciso configurar os seguintes parâmetros:

Endereço do instrumento
Baud Rate
Formato do byte

Teclado

Tecla LOOP: Acessa o menu para configurar o aparelho

Tecla Avançar: Altera a tela de medição ou altera parâmetro de configuração (somente no modo de configuração com a senha habilitada)

Tecla Retornar: Altera a tela de medição ou altera parâmetro de configuração (somente no modo de configuração com a senha habilitada)

Tecla “”* Confirma a configuração



Figura 4 – Teclado Multimídia

Indicações

Apertando-se a tecla “∇” ou “Δ”, permitirá a varredura das indicações (Corrente, Tensão de linha, Tensão de fase, Potência Ativa, Potência Reativa, Potência Aparente, Fator de Potência, Energia, etc).

4.1-Configuração

Mostrar máximo ou mínimo

Para mostrar os valores máximos ou mínimos, basta pressionar ao mesmo tempo as teclas “∇ + ” (mostrar mínimo) ou “Δ + ” (mostrar máximo).

Verificar configurações

Para verificar as configurações é preciso acessar o menu (figura 5) através da tecla LOOP “□”. Logo após, selecionar a opção desejada e pressionar a tecla “*”.

Menu Configurar

Esta opção permite acessar e modificar os parâmetros do multimedidor. Para alterá-los é necessário habilitar a senha.

Corrente Primária (*Valor primário do TC instalado no Multimedidor*)
Tensão Primária (*Valor do primário do TP instalado no Multimedidor*)
Tensão Secundária (*Valor do secundário do TP instalado no Multimedidor*)
Tipo de Rede
Campo de Energia
Reset de energia
Reset de máximo e mínimo

Menu Comunicação

Esta opção permite acessar e modificar os parâmetros da rede RS 485. Para alterá-los é necessário habilitar a senha.

Baud Rate
Endereço do Instrumento
Reset das energias

Habilitar Configuração (Senha)

Para habilitar a senha é necessário selecionar a opção “SENHA”. Entrando com o número **182** será possível habilitar a configuração local. Selecione a opção Senha através das teclas “∇ (Retornar)” e “Δ (Avançar)” e pressione a tecla “*” (Confirmar)”. A tecla “Δ (Avançar)” seleciona o dígito e a tecla “∇ (Retornar)” muda a casa decimal.



Figura 5 – Menu de Configuração

Exemplo para senha (Nota: A senha “182” não pode ser alterada.)

Através da tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇ (Retornar)” para mudar a casa, com a tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 8, aperte novamente a tecla “∇ (Retornar)” para mudar de casa, com a tecla “Δ (Avançar)” selecione o dígito 2. Aperte a tecla “* (Confirmar)” para confirmar a habilitação, o aparelho retornará então para o menu Configurar Instrumento.

Importante: Caso o teclado fique inativo por aproximadamente 630 segundos a configuração local será desabilitada e o aparelho retornará para o modo indicação, dessa forma não será possível alterar os parâmetros. Para configurar o usuário terá que entrar com a senha novamente.

Gráfico de barras

O gráfico de barras permite visualizar a porcentagem de carga em função da potência ativa por fase ou a corrente nominais. Os valores nominais podem ser configurados através do teclado frontal ou software. Além disso, a cada configuração dos valores do TP ou TC eles são recalculados automaticamente atribuindo os valores nominais da rede, por exemplo: Para uma primário de TC de 100A e tensão primária de 115V, o valor nominal para corrente será 100A e a potência nominal será 11,5kW. Porém, o usuário poderá estabelecer outros valores nominais de referência conforme a necessidade da instalação. No mesmo exemplo, usuário poderia definir após as configurações de TCs e TPs que a sua corrente não irá passar de 80A e a potência máxima é de 8kW e assim configurar estes valores como referências nominais para o gráfico.

A figura 6 apresenta a visualização do gráfico de barras, as barras 1,2 e 3 indicam as intensidades por fase. Neste exemplo, o valor nominal de potência é de 100W, a graduação (1) indica a porcentagem em relação ao valor nominal. No caso a fase 1 está com aproximadamente 125%, 2 com 100 e 3 com 50% do valor nominal.

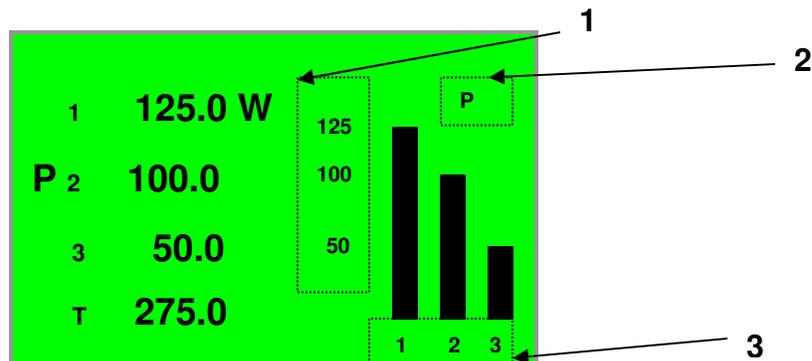


Figura 6 – Gráfico de barras

- 1 Indicação da graduação em porcentagem
- 2 Variável vinculada ao gráfico (I para corrente e P para potência ativa). Para alterar a variável basta pressionar a tecla “*” na telas de medição.
- 3 Valor do gráfico nas fase 1, 2 e 3

4.1.1-Menu Configurar

Este menu permite configurar os parâmetros da rede, é importante, para a correta indicação, que sejam configurado os valores do primário do TC, primário e secundário do TP.

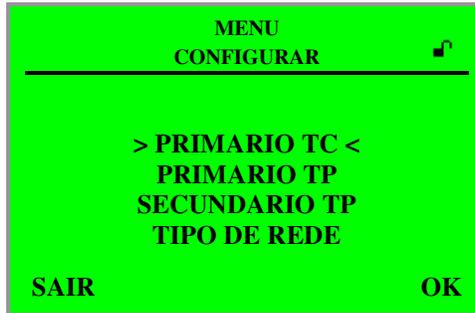


Figura 7 – Menu configurar

Corrente Primária (PRIMARIO TC.)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP “☐”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “PRIMARIO TC” através das teclas “∇” ou “Δ”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

Ajuste a corrente primária do TC com as teclas:

“Δ” seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), “∇” desloca o dígito atual para esquerda (1 + “∇” = 10 + “∇” = 100 + “∇” = 1000)

Aperte a tecla “*” e ajuste a unidade com a tecla “Δ” kA ou A “*” para finalizar ou “☐” para sair. Para configurar com casa decimal, basta digitar o (s) primeiro (s) algarismos antes do ponto decimal e na posição do ponto decimal após percorrer 0...9, aparecerão os algarismos com ponto decimal.

Exemplo para 1200 A

Através da tecla “Δ” selecione o dígito 1, aperte a tecla “∇” e mude de casa, com a tecla “Δ” selecione o dígito 2, aperte a tecla “∇” para mudar de casa, com a tecla “Δ” selecione o dígito 0, aperte a tecla “∇” para mudar de casa selecione o dígito 0, aperte a tecla “*” e selecione a unidade (kA ou A), através das teclas “Δ” ou “∇”, em seguida aperte a tecla “*” para confirmar a configuração.



Figura 7 – Configurar Corrente Primária

Tensão Primária (PRIMARIO TP)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP “☐”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “PRIMARIO TP” através das teclas “▽” ou “Δ”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

Ajuste a Tensão primária do TC com as teclas:

“Δ” seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), “▽” desloca o dígito atual para esquerda (1 + “▽” = 10 + “▽” = 100 + “▽” = 1000)

Aperte a tecla “*” e ajuste a unidade com a tecla “Δ” kV ou V “*” para finalizar ou “☐” para sair.

Exemplo para 13.80KV

Através da tecla “Δ” selecione o dígito 1, aperte a tecla “▽” e mude de casa, com a tecla “Δ” selecione o dígito 3, aperte a tecla “▽” para mudar de casa, com a tecla “Δ” selecione o ponto decimal, aperte a tecla “▽” para mudar de casa selecione o dígito 8, aperte a tecla “▽” para mudar de casa selecione o dígito 0, aperte a tecla “*” e selecione a unidade (KV), através das teclas “Δ” ou “▽”, em seguida aperte a tecla “*” para confirmar a configuração



Figura 8 – Configurar Tensão Primária

Tensão Secundária (SECUNDARIO TP)

Com a configuração local habilitada, através da tecla LOOP “☐”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “SECUNDARIO TP” através das teclas “▽” ou “Δ”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

Ajuste a Tensão primária do TC com as teclas:

“Δ” seleciona o dígito de 0... 9 + (Ponto), “▽” desloca o dígito atual para esquerda (1 + “▽” = 10 + “▽” = 100 + “▽” = 1000)

Aperte a tecla “*” para finalizar ou “☐” para sair.



Figura 9 – Configurar Tensão Secundária

Tipo de Rede

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP “□”, acesse a opção “Configurar” e navegue até a opção “Tipo de Rede” através das teclas “▽” ou “△” confirme “*” e siga as instruções abaixo:

“▽” ou “△” Selecione o tipo de rede instalada:

4.3E: Rede trifásica com 3 TCs e 4 fios (três fases e neutro)

4.1E: Rede trifásica com 1TC e 4 fios(três fases e neutro)

3. 3E: Rede trifásica com 3 TCs (sem neutro)

3.2E: Rede trifásica do 2 TCs (sem neutro)

3.1E: Rede trifásica com 1 Tc (sem neutro)

1.1E: Rede monofásica

“*” Confirme

Campo de Energia

O campo de energia define o valor máximo que a energia irá ser acumulada antes de zerar, é importante verificar o consumo da rede instalada para selecionar o melhor valor. O padrão de fábrica é 9999999kwh, para consumos mais elevados há a opção de 9999999MWh.

Nota: Após atingir o valor máximo do campo de energia a totalização irá para zero e iniciará novamente.

Reset de energia (RESET DE ENERGIA)

Esta função zera os registros de energia ativa e reativa.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“□”, acesse a opção “Configurar” e navegue através das teclas “▽” ou “△”até a opção “kWh = 0 e kVarh = 0” e confirme “*”

Reset de energia (RESET MAX MIN)

Esta função zera os registros de máximo e mínimo de todas as variáveis.

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“□”, acesse a opção “Configurar” e navegue através das teclas “▽” ou “△”até a opção “RESET MAX MIN” e confirme “*”

Reset para configurações de Fábrica

Para resetar os parâmetros do instrumento para as configurações de fábrica acesse o menu, através da tecla "Loop", e selecione a opção "SENHA", através da tecla "Avançar" ou "Retornar" e pressione a tecla "Confirmar". Logo após, entre com a senha "364" conforme o exemplo abaixo:

Exemplo para senha (Nota: A senha "364" não pode ser alterada.)

Através da tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 3, aperte a tecla "∇ (Retornar)" para mudar a casa, com a tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 6, aperte novamente a tecla "∇ (Retornar)" para mudar de casa, com a tecla "Δ (Avançar)" selecione o dígito 4. Aperte a tecla "* (Confirmar)" para confirmar a habilitação, o aparelho irá reiniciar com as configurações de fábrica.

Importante: Caso a senha seja utilizada, o multimedidor será configurado com os seguintes parâmetros:

Primário TC: 5,000A

Primário TP: 254 V

Secundário TP: 254 V

Tipo de rede: 4N3E

Campo de Energia: 9999999kWh

Endereço: 1

Baud Rate: 9600

Byte: 8n2

Será necessário reconfigurar o instrumento novamente, TC, TP, Endereço e etc.

4.1.2-Menu Comunicação

Este menu permite configurar os parâmetros para a configuração.

Baud Rate

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP"☐", acesse a opção "RS485" e navegue até a opção "Baud Rate" através das teclas até a opção "kWh = 0 e kVarh = 0", confirme "*" e siga as instruções abaixo:

"∇" ou "Δ" Selecione o baud rate.

19200

9600

4800

"*" Confirme

Endereço

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP"☐", acesse a opção "RS485" e navegue até a opção "Endereço" através das teclas "∇" ou "Δ", confirme "*" e siga as instruções abaixo:

"Δ" Selecione 0...9

"∇" Desloca o número para a esquerda

“*” Confirme

Atenção: O endereço deve estar entre 1....255

Byte

Com a configuração local habilitada através da tecla LOOP“□”, acesse a opção “RS485” e navegue até a opção “Byte” através das teclas “Δ” ou “▽”, confirme “*” e siga as instruções abaixo:

“▽” ou “Δ” Selecione o formato do byte.

8,n,2 – Sem paridade com 2 Stop Bits

8,E,1 – Paridade par 1 Stop Bit

8,o,1 – Paridade impar 1 Stop Bit

8,n,1 – Sem paridade 1 Stop Bit

“*” Confirme

4.1.3-Menu Gráfico

Esta opção permite configurar os valores nominais do gráfico de barras. É possível utilizar os valores nominais gerados pela configuração de TC e TP (verificar item “Gráfico de Barras” do manual) ou configurar manualmente conforme a aplicação.

Corrente nominal (I NOMINAL)

Valor configurado para a corrente nominal, pode ser alterado com a configuração local habilitada. O procedimento de configuração é o mesmo utilizado para configurar os valores primários de TC e TP (configurar valor e grandeza A ou kA).

Potência nominal (P NOMINAL)

Valor configurado para a potência ativa nominal, pode ser alterado com a configuração local habilitada. O procedimento de configuração é o mesmo utilizado para configurar os valores primários de TC e TP (configurar valor e grandeza W , kW ou MW).

4.1.4-Menu Sair

Sair

Para retornar à tela de indicações pressione a tecla LOOP “□” e acesse a opção “Sair”.

“*” Confirme

Após aproximadamente 1 minuto sem pressionar uma tecla no menu o instrumento retorna automaticamente para a tela de medição.

5. Utilização através do Software IBIS_cnf

5.1- Configuração Básica

Para configurar o instrumento através do software é necessário que esteja conectado em um computador através de um conversor 485/232 (CRS 50). Para o perfeito funcionamento inicialmente certifique que as conexões da rede estão corretas e que há uma porta serial (COM) disponível.

1- Inicialmente deve-se estabelecer a conexão acessando no Menu a opção “Conexão” conforme a figura 6.

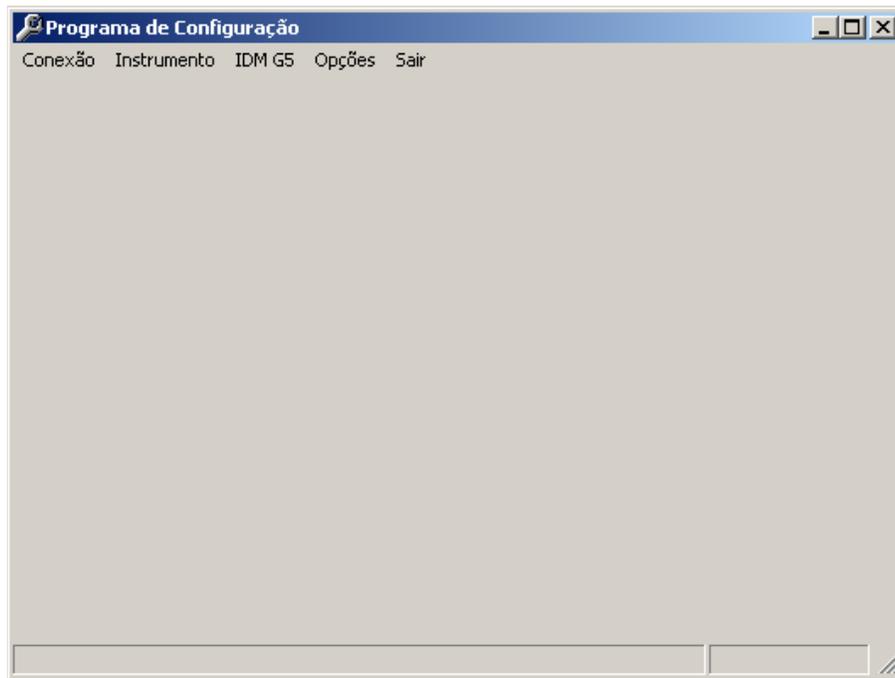


Figura 10 – Software de Configuração

2- Selecione a opção “Definição da Conexão”. Escolha a comunicação através da interface RS 485; é preciso entrar com o endereço do instrumento, baud rate e formato do byte, estas informações podem ser acessadas no próprio instrumento (verificar o capítulo 4).



Figura 11 – Definição da Conexão

3- Selecionar o modelo do instrumento (IDM G5) através do menu “Instrumento”

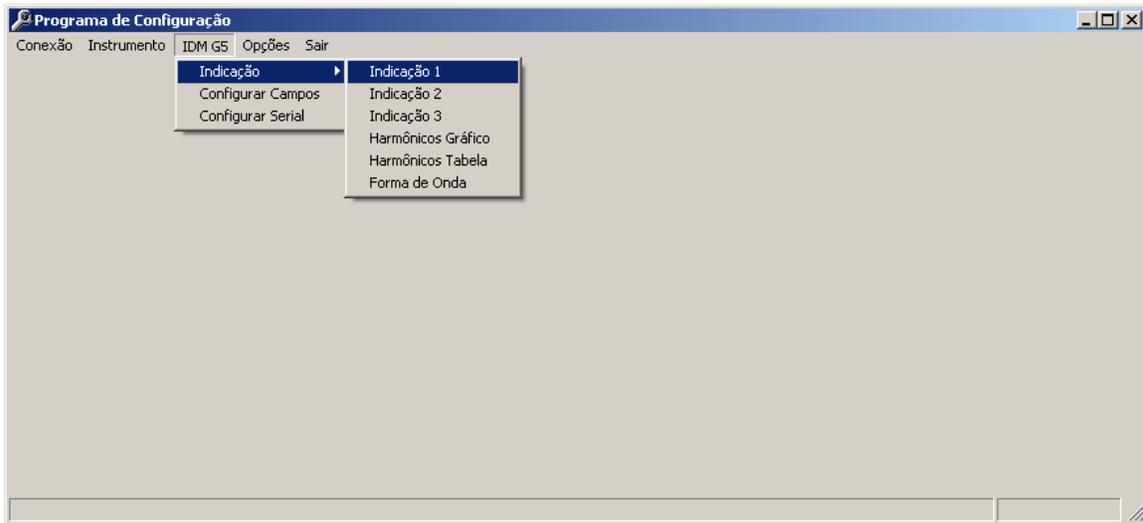


Figura 12 – Menu do instrumento

4- Acessar o menu “Opções” – “Senha” e entrar com a senha de configuração “cnf”.



Figura 13 - Senha

5- Acessar no menu a opção “Configurar Campos”

Esta opção inicialmente irá mostrar os valores já configurados, para alterá-los é preciso habilitar a senha “cnf”.

Entrar com os valores de Configuração de TCs, tipo de rede e campo de energia. Também possível alterar os valores nominais do gráfico de barras (verificar item “Gráfico de Barras” do manual) conforme se deseja ou utilizar o botão “Valor Padrão” que realiza os cálculos em função dos valores configurados para TC e TP.

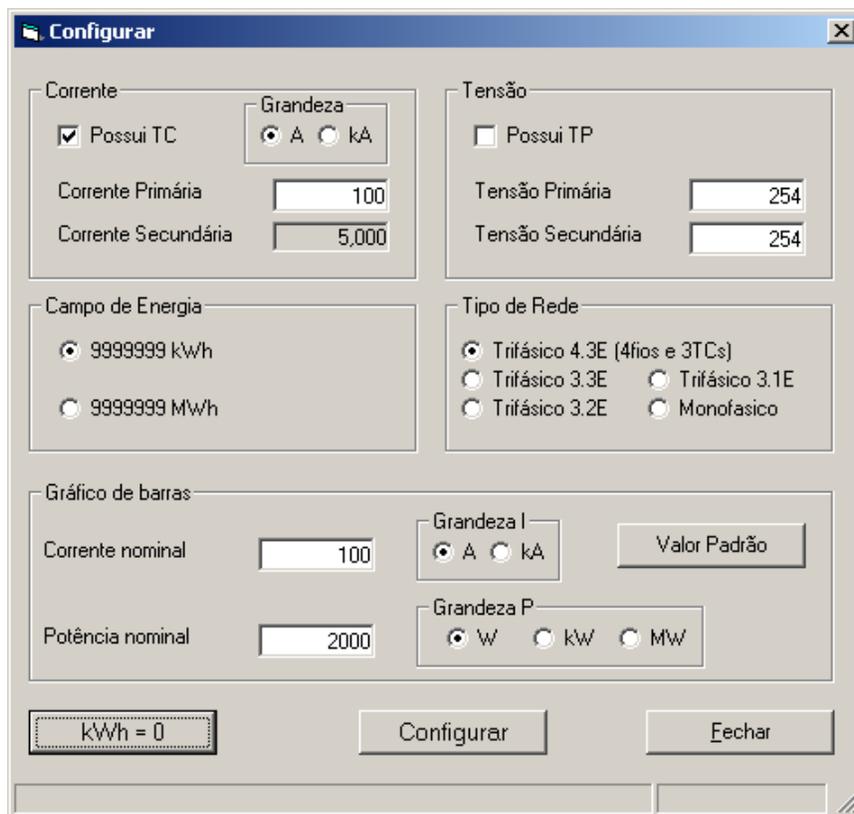


Figura 14 – Menu Configurar Campos

O botão “kWh = 0” faz o reset de energia ativa, reativa e aparente.

5- Pressionar o botão “Configurar” para finalizar as configurações.

5.2- Indicações

Indicação 1

Permite visualizar as variáveis medidas, forma de onda e o diagrama fasorial. O botão “Definir Histórico” abre a tela para a seleção de variáveis e definição do tempo de amostragem. Para iniciar o histórico basta pressionar o botão “Iniciar Histórico”, para finalizar utilizar o botão “Fechar Histórico”. O arquivo será salvo no formato .csv.

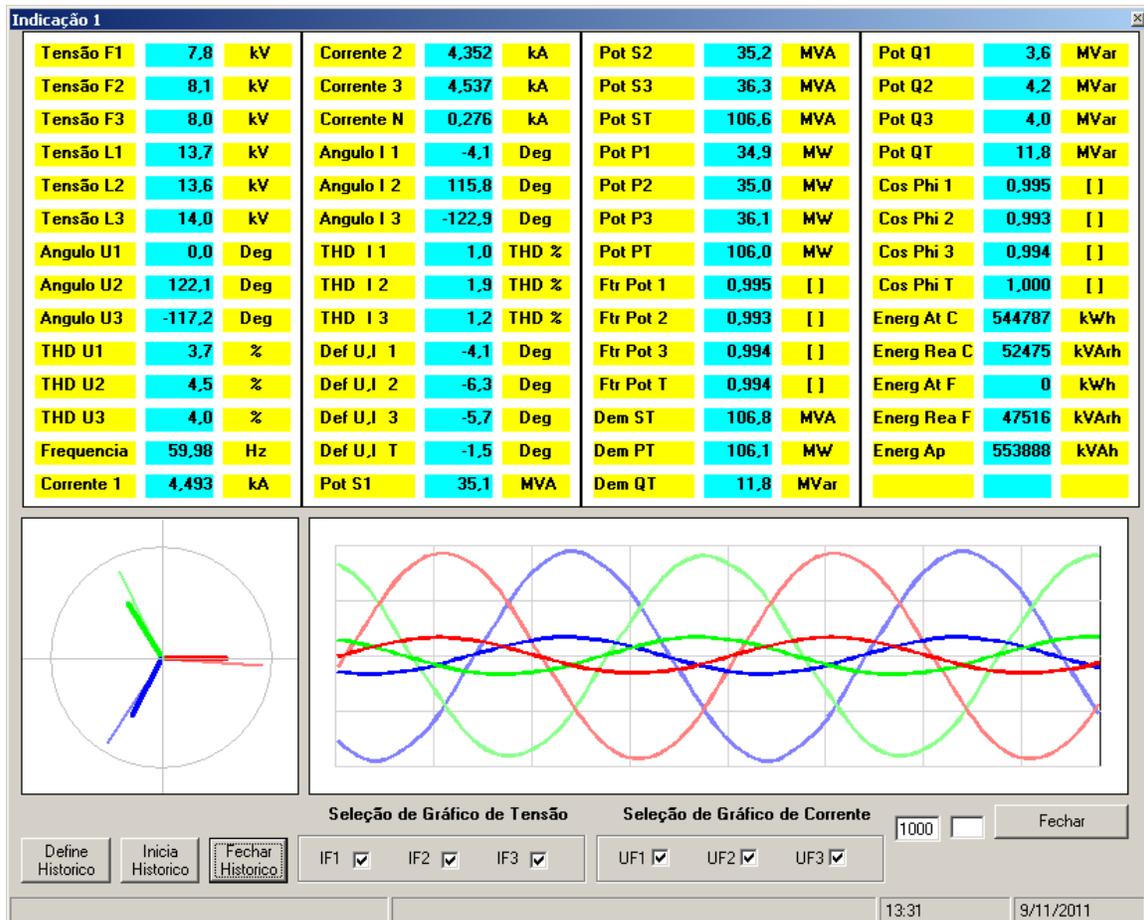


Figura 15 – Indicação 1

As opções “Seleção de Gráfico de Tensão” e “Seleção de Gráfico de Corrente” possibilitam selecionar qual grandeza e fase será apresentada a forma de onda.

Indicação 2

Indicação 2											
Tensão F1	7.8	kV	Corrente 2	4.354	kA	Pot S2	35.3	MVA	Pot Q1	3.6	MVar
Tensão F2	8.1	kV	Corrente 3	4.543	kA	Pot S3	36.4	MVA	Pot Q2	4.2	MVar
Tensão F3	8.0	kV	Corrente N	0.276	kA	Pot ST	106.7	MVA	Pot Q3	4.0	MVar
Tensão L1	13.7	kV	Angulo I 1	-3.4	Deg	Pot P1	34.8	MW	Pot QT	11.9	MVar
Tensão L2	13.6	kV	Angulo I 2	115.4	Deg	Pot P2	35.0	MW	Cos Phi 1	0.995	[]
Tensão L3	14.1	kV	Angulo I 3	-121.5	Deg	Pot P3	36.2	MW	Cos Phi 2	0.993	[]
Angulo U1	0.0	Deg	THD I 1	2.1	THD %	Pot PT	106.1	MW	Cos Phi 3	0.994	[]
Angulo U2	121.9	Deg	THD I 2	1.8	THD %	Ftr Pot 1	0.995	[]	Cos Phi T	1.000	[]
Angulo U3	-115.9	Deg	THD I 3	1.2	THD %	Ftr Pot 2	0.993	[]	Energ At C	547503	kWh
THD U1	4.4	%	Def U,I 1	-3.4	Deg	Ftr Pot 3	0.994	[]	Energ Rea C	52778	kVarh
THD U2	4.4	%	Def U,I 2	-6.5	Deg	Ftr Pot T	0.994	[]	Energ At F	0	kWh
THD U3	3.8	%	Def U,I 3	-5.6	Deg	Dem ST	106.6	MVA	Energ Rea F	47516	kVarh
Frequencia	60.02	Hz	Def U,I T	-1.4	Deg	Dem PT	106.0	MW	Energ Ap	556613	kVAh
Corrente 1	4.490	kA	Pot S1	35.0	MVA	Dem QT	11.8	MVar			

13:33 9/11/2011

Figura 16 – Indicação 2

Indicação 3

Permite visualizar e gerar histórico. Para gerar o histórico basta selecionar a opção “Histórico”, selecionar as variáveis, tempo de amostragem e clicar em Iniciar. Para finalizar, basta clicar em “Finalizar”, o arquivo será salvo no formato .csv.

Indicação 3									
Histórico Iniciar Finalizar									
Potência Ativa		Potência Reativa		Potência Aparente		Fator de Potência		Ângulo [Graus]	
P1	36,8 MW	Q1	3,7 Mvar	S1	37,0 MVA	PF1	0,995 Ind	Phi1	-4,2
P2	36,3 MW	Q2	4,1 Mvar	S2	36,6 MVA	PF2	0,994 Ind	Phi2	-6,3
P3	38,5 MW	Q3	4,1 Mvar	S3	38,7 MVA	PF3	0,994 Ind	Phi3	-5,7
PT	111,7 MW	QT	12,0 Mvar	ST	112,3 MVA	PFT	0,994 Ind	Phit	-1,5
Corrente		Tensão de Fase		Tensão de Linha		Demanda Corrente		Demanda Potência	
I1	4,636 kA	U1	8,0 kV	U12	14,0 kV	I1	4,585 kA	Pt	110,6 MW
I2	4,445 kA	U2	8,2 kV	U23	13,9 kV	I2	4,401 kA	Qt	11,9 Mvar
I3	4,724 kA	U3	8,2 kV	U31	14,3 kV	I3	4,682 kA	St	111,3 MVA
Energia Ativa				Energia Retiva				Frequência	
Consumida		Fornecida		Consumida		Fornecida		59,99 Hz	
284853 kWh		0 kWh		24005 kvarh		47516 kvarh		Parar Fechar	

Figura 17 – Indicação 3

Harmônicas

Através do software é possível visualizar o gráfico e tabela de harmônicas por fase para corrente e tensão.

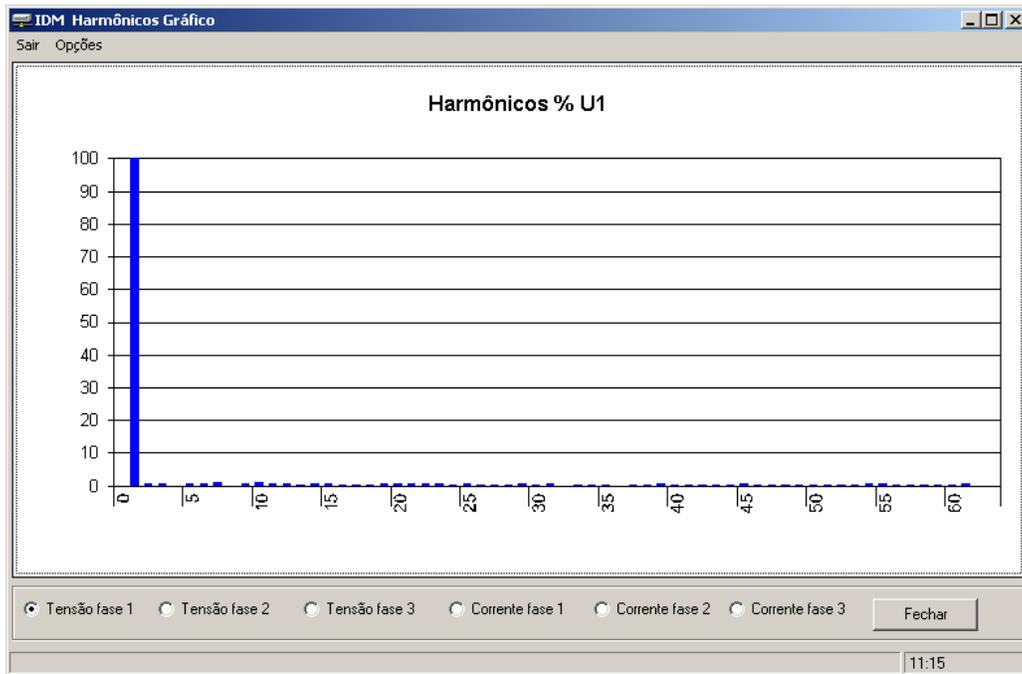


Figura 18 – Gráfico de Harmônicas

Nr	% U1	Nr	% U1	Nr	% U1	Nr	% U1
1	100,0	21	0,8	41	0,3	61	0,4
2	0,7	22	0,7	42	0,3	62	0,3
3	0,7	23	0,8	43	0,7	63	0,7
4	0,5	24	0,4	44	0,3		
5	0,7	25	0,7	45	0,4		
6	0,7	26	0,4	46	0,3		
7	1,0	27	0,8	47	0,3		
8	0,0	28	0,3	48	0,3		
9	1,0	29	0,7	49	0,3		
10	0,7	30	0,5	50	0,3		
11	0,5	31	0,7	51	0,5		
12	0,8	32	0,0	52	0,0		
13	0,4	33	0,4	53	0,3		
14	0,7	34	0,5	54	0,4		
15	1,1	35	0,4	55	0,3		
16	0,0	36	0,4	56	0,1		
17	0,1	37	0,3	57	0,4		
18	0,8	38	0,5	58	0,4		
19	0,8	39	0,3	59	0,3		
20	0,5	40	0,0	60	0,3		

Figura 19 – Tabela de Harmônicas

Captura de forma de onda

Esta opção permite visualizar as formas de onda das três fases para corrente ou tensão.

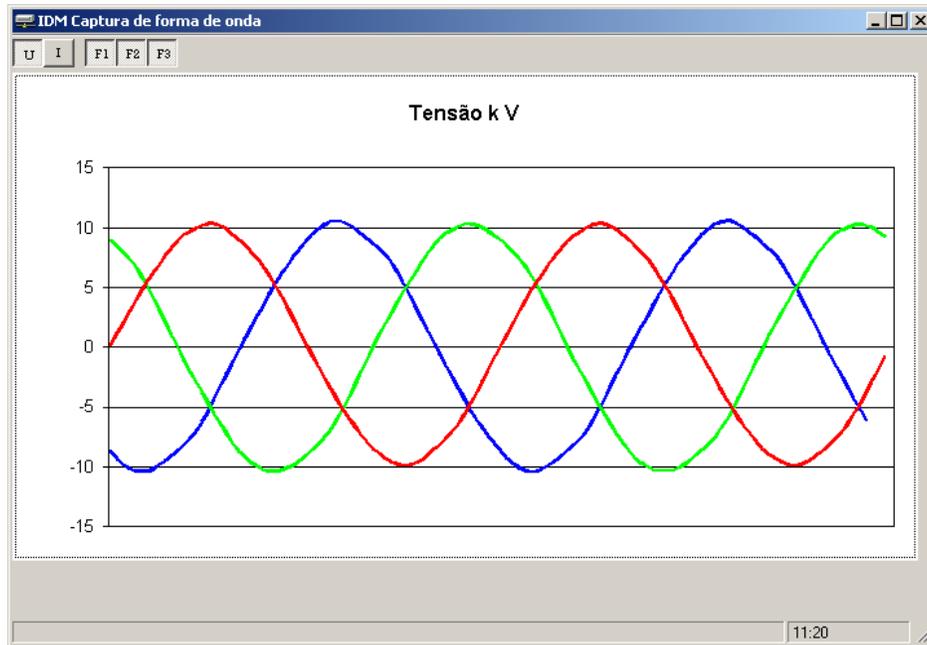


Figura 20 – Forma de onda

6. Leitura de através de software supervisorio

Para realizar a leitura das grandezas elétricas através de um software supervisorio é preciso acessar a tabela de registros da tabela 1 e realizar as conversões.

Tabela 2 – Registros Modbus

Registros			Typo de dado	Typo de dado	Descrição
Atual	Máx	Min			
100	190	230	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L1 e Neutro
101	191	231	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L2 e Neutro
102	192	232	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L3 e Neutro
103	193	233	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L1 e L2
104	194	234	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L2 e L3
105	195	235	4000H = Valor nominal	Leitura	Tensão entre L3 e L1
106	196	236	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I1
107	197	237	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I2
108	198	238	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente I3
109	199	239	4000H = Valor nominal	Leitura	Corrente de neutro
110	200	240	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P1
111	201	241	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P2
112	202	242	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa P3
113	203	243	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Ativa Total PT
114	204	244	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q1
115	205	245	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q2
116	206	246	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Q3
117	207	247	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Reativa Total QT
118	208	248	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S1
119	209	249	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S2
120	210	250	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente S3
121	211	251	4000H = Valor nominal	Leitura	Potência Aparente Total ST
122	212	252	4000H = Valor nominal	Leitura	Fator de potência 1
123	213	253	4000H = Valor nominal	Leitura	Fator de potência2
124	214	254	4000H = Valor nominal	Leitura	Fator de potência 3
125	215	255	4000H = Valor nominal	Leitura	Fator de potência T
126	216	256	2000H = 50 Hz	Leitura	Frequência
127			1 = 1 MWh	Leitura e escrita	Energia consumida em MWh *1
128			1 = 1 kWh	Leitura e escrita	Energia consumida em kWh *1
129			1 = 1 Wh	Leitura e escrita	Energia consumida em Wh *1
130			1 = 1 Mvarh	Leitura e escrita	Energia consumida em Mvarh *1
131			1 = 1 kvarh	Leitura e escrita	Energia consumida em kvarh *1
132			1 = 1 varh	Leitura e escrita	Energia consumida em varh *1
133			1 = 1 MWh	Leitura e escrita	Energia fornecida em MWh *1
134			1 = 1 kWh	Leitura e escrita	Energia fornecida em kWh *1
135			1 = 1 Wh	Leitura e escrita	Energia fornecida em Wh *1
136			1 = 1 Mvarh	Leitura e escrita	Energia fornecida em Mvarh *1
137			1 = 1 kvarh	Leitura e escrita	Energia fornecida em kvarh *1
138			1 = 1 varh	Leitura e escrita	Energia fornecida em varh *1
139	217	257	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 1
140	218	258	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 2
141	219	259	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi 3
142	220	260	4000H = 360	Leitura	Angulo Phi t
143	221	261	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I1
144	222	262	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I2
145	223	263	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Corrente I3
146	224	264	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Ativa

147	225	265	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Reativa
148	226	266	4000H = Valor nominal	Leitura	Demanda de Potência Aparente
149			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Tensão da fase 1
150			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Tensão da fase 2
151			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Tensão da fase 3
152			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Corrente da fase 1
153			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Corrente da fase 2
154			4000H = Valor nominal	Leitura	Angulo Corrente da fase 3
155	313	391	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 1
156	314	392	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 2
157	315	393	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi 3
158	316	394	4000H = Valor nominal	Leitura	Cos Phi T
159	317	395	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE U1
160	318	396	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE U 2
161	319	397	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE U 3
162	320	398	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE I1
163	321	399	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE I2
164	322	400	4000H = Valor nominal	Leitura	THD IEEE I3
165			1 = 1MVAh	Leitura	Energia Aparente MVAh
166			1 = 1kVAh	Leitura	Energia Aparente kVAh
167			1 = 1VAh	Leitura	Energia Aparente VAh

Onde:

Registro Atual: Valor medido atual
 Registro Máximo: Valor máximo medido
 Registro Mínimo: Valor mínimo medido

6.1- Fatores de conversão

Os valores configurados nominais podem ser obtidos através da leitura dos parâmetros de configuração dos instrumentos que pode se feito pelo acesso local (item 4 deste documento) ou pelo software (item 5).

Fórmula Básica

$$V_{Medido} = \frac{V_{BufferModbus} \cdot V_{Nominal}}{16384} \quad (1)$$

Onde:

V_{Medido} = Valor da leitura em unidades de engenharia

$V_{BufferModbus}$: Valor decimal (2 bytes em complemento de dois) obtido através da rede Modbus.

- **Tensão Fase-Neutro**

Utilizar a equação 1.

$V_{Nominal}$ = Valor configurado do primário do TP

- **Tensão Fase-Fase**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = \text{Valor configurado do primário do TP}$$

- **Corrente e demanda de corrente**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = \text{Valor configurado do primário do TC}$$

- **Potência (Ativa, reativa e aparente)**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = (\text{Primário do TP fase-neutro}) \times (\text{Primário do TC})$$

Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 dos valor obtido do buffer modbus.

- **Potência total e demanda de potência (Ativa, reativa e aparente)**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = 3 \times (\text{Primário do TP fase-neutro}) \times (\text{Primário do TC})$$

Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 dos valor obtido do buffer modbus.

- **Fator de potência e cos phi**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = 1$$

Atenção: Este valor é sinalizado, dessa forma deve-se obter o módulo fazendo o complemento de 2 dos valor obtido do buffer modbus.

- **Frequência**

Utilizar a equação 1.

$$V_{No\ min\ al} = 100$$

- **Energia**

Ativa

$$V_{Medido} = \frac{(\text{Registro Wh})}{1000} + \text{Registro kWh} + 1000 \times \text{Registro MWh}$$

Utilizando esta fórmula o valor medido já está no padrão do Campo de Energia escolhido. Ou seja, se o Campo de Energia é 9999999 kWh V_{Medido} está em kWh.

Reativa

$$V_{Medido} = \frac{(\text{Registro VArh})}{1000} + \text{Registro kVArh} + 1000 \times \text{Registro MVarh}$$

Utilizando esta fórmula o valor medido já está no padrão do Campo de Energia escolhido. Ou seja, se o Campo de Energia é 9999999 kWh V_{Medido} está em kWh.

Aparente

$$V_{Medido} = \frac{(\text{Registro VAh})}{1000} + \text{Registro kVAh} + 1000 \times \text{Registro MVah}$$

Utilizando esta fórmula o valor medido já está no padrão do Campo de Energia escolhido. Ou seja, se o Campo de Energia é 9999999 kWh V_{Medido} está em kWh.

- **Ângulos**

Utilizar a equação 1.

$$V_{Nominal} = 360$$

- **THD**

Utilizar a equação 1.

$$V_{Nominal} = 100\%$$

7. Problemas comuns

7.1 O instrumento não liga

Verifique se todas as ligações estão corretas (item 2 deste documento) e se os valores de entrada estão dentro dos limites do aparelho.

7.2 O instrumento não registra valores

1. Verifique se a tensão e corrente de entrada estão dentro dos limites especificados na ficha técnica e na etiqueta do instrumento. As correntes e tensões aplicadas devem ser superiores a 5% do fundo de escala do medidor.
2. Verifique com um voltímetro se existe tensão entre os terminais:
 - a. 2 e 11 para fase R
 - b. 5 e 11 para fase S
 - c. 8 e 11 para fase T
3. Caso um dos valores esteja incoerente com o esperado verifique a ligação e os fusíveis do circuito
4. Verifique com um alicate amperímetro se as correntes chegam nos terminais 1, 3 e 7 do multimedidor.
 - a. Caso a corrente seja nula verificar se os bornes de aferição estão abertos e a instalação correta
 - b. Caso a corrente seja inferior a 5% do fundo de escala procure aumentar o valor da corrente primária para que o instrumento possa realizar a leitura correta.

7.3 Os instrumento apresenta valores incoerentes

1. Verifique se todos os parâmetros estão configurados corretamente (item 4 e 5 deste documento)
2. Verifique se as tensões e correntes estão conectadas corretamente (item 2 deste manual)
 - a. Normalmente para valores incoerentes de fator de potência há uma troca de fase nas correntes, uma inversão de TC ou valores de medida inferior ao mínimo de 5% do fundo de escala.
3. Verifique se a tensão do medidor é maior ou igual à conectada a ele. Caso a tensão do medidor seja inferior à aquela conectada a mesma poderá saturar em um valor inferior ao real e até mesmo danificar o aparelho.

7.4 O instrumento não comunica corretamente

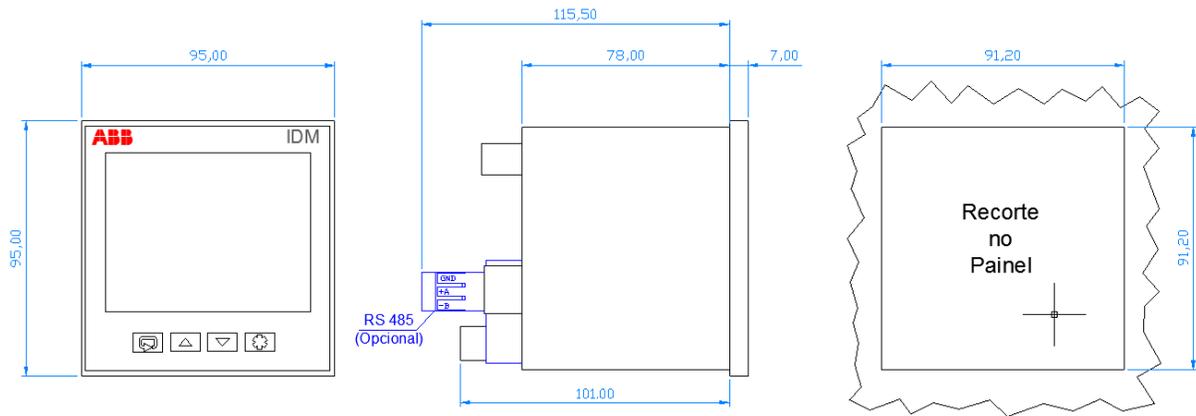
- 1- Certifique-se que todas as conexões estão corretas (item 3) e que os parâmetros da comunicação estão corretos (item 3 deste documento).
- 2- Verifique se a rede está corretamente instalada (item 3) e se não há inversão das conexões dos terminais A e B.
- 3- Verifique através do software IBIS (capítulo 5) para assegurar-se que o problema não está no sistema supervisor;

7.5 O instrumento apresenta valores errados de energia

- 1- Verifique se todas as ligações estão corretas (item 2 deste documento) e se os valores de entrada estão dentro dos limites do aparelho. Por exemplo, TCs superdimensionados, tensão do instrumento inferior a utilizada. Lembre-se também que os multimedidores podem medir correntes com valores superiores a 5% do valor nominal.
- 2- Verifique se todos os parâmetros estão configurados corretamente (item 4 e 5 deste documento)
- 3- Verifique se o Campo de Energia está bem dimensionado para a aplicação (item 4 deste documento).
- 4- Verifique se não há TCs invertidos
 - 4.1 Verifique se o sinal da potência está coerente para a aplicação (positivo para consumidor, negativo para gerador)
 - 4.2 Verifique se a soma das potências, por fase, é igual à potência total. Caso não seja existe(m) TC(s) invertido(s). Verificar a instalação (item 2 deste manual)
- 5- Verifique se os valores de potência por fase e total estão coerentes com a aplicação

8 Dimensões e diagramas de conexões

Dimensões em mm



NOTA:

A ABB reserva os direitos de fazer mudanças técnicas ou de conteúdo neste documento sem notificação. Com relação as ordens de Compra, deverá prevalecer o acordado entre as partes. A BRABB não aceita qualquer responsabilidade sobre possíveis falta de informação ou erro deste documento.

Rev 1.00

CopyRight© 2012

Todos os direitos reservados.

V02