

---

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

---

**Versão Especial – Cálculo de potência.**

Solicitante Responsável: \_\_\_\_\_

Depto.: \_\_\_\_\_

As informações contidas nesta folha têm prioridade sobre aquelas do manual técnico do instrumento.

**COMPORTAMENTO:**

Este instrumento realiza cálculo de potência a partir do produto entre a média dos valores medidos pelas entradas 1 a 3 (CA-1 a CA-3) de 4 a 20 mA, associadas à medida de corrente consumida por um dispositivo elétrico, e a entrada 4 de 4 a 20 mA (CA-4), associada à medida da tensão de alimentação deste dispositivo. A média é calculada somente para os canais habilitados dentre CA-1 a CA-3. Assim, é possível utilizar-se a média de duas das entradas quando se desabilita a terceira, ou mesmo considerar apenas uma única entrada ao se desabilitar as outras duas.

Para cada canal CA-*n* (onde *n* = 1, 2, 3 ou 4), o valor *E<sub>n</sub>* a ser utilizado no cálculo corresponde à porcentagem do span definido entre LIM.LOW e LIM.HIGH para esta entrada, enquanto um sinal de entrada que esteja abaixo de LIM.LOW estará associado a um valor nulo para o cálculo. Caso se tenha configurado a entrada 1 com LIM.LOW=20.0% (4 mA) e LIM.HIGH=100.0% (20 mA), por exemplo, um sinal de entrada de 8 mA corresponderá ao valor *E1* = 25.0%, enquanto um sinal de 3,5 mA (menor que o limite estabelecido por LIM.LOW) corresponderá a *E1*=0.

O produto entre a média das entradas 1 a 3 e a entrada 4 é ainda multiplicado pelo fator  $\cos \phi$  (entre 0.000 a 1.000) e por um valor de potência nominal POT para se obter o valor de potência na unidade de engenharia desejada.

Assim, a potência *P* é calculada por:

$$P = POT \times V \times I \times \cos \phi,$$

onde

$$V = E4 \text{ (valor da entrada 4 em \% do span)}$$

e

$$I = (E1 + E2 + E3) / 3 \text{ (média da entradas 1 a 3 em \% do span).}$$

Como exemplo, ao configurarmos as entradas 1 a 3 com LIM.LOW = 20.0%, LIM.HIGH = 100.0% e ENG.LOW = 0.000 (A), enquanto ENG.HIGH = 5.000 (A) para entrada 1, ENG.HIGH = 6.000 (A) para entrada 2 e ENG.HIGH = 4.000 (A); e para a entrada 4 LIM.LOW = 20.0%, LIM.HIGH = 100.0%, ENG.LOW = 0.00 (V) e ENG.HIGH = 24.00 (V), deve-se configurar POT = 120.0 W (produto do parâmetro ENG.HIGH da entrada 4 pela média dos parâmetros ENG.HIGH das entradas 1 a 3).

O valor de potência nominal é dado pelo parâmetro POT (na faixa de 1 a 9999 U.E.) com ponto decimal PT.DC, enquanto o fator  $\cos \phi$  é configurado pelo parâmetro COS.F (na faixa de 0.000 a 1.000). Estes três parâmetros são encontrados no nível GERAL (veja figura 1).

---

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

---

O valor de potência pode ser totalizado resultando no valor de energia total. A totalização é realizada com base na porcentagem do valor instantâneo de potência com relação ao seu valor nominal. No nível de configuração TOT, mostrado na figura 2, deve-se fornecer os parâmetros correspondentes à contagem CONT resultante da integração da potência com o valor nominal em um intervalo de tempo TEMPO, em minutos. O parâmetro CONT tem ponto decimal configurado na opção PT.DC.

A função de integração é descrita por:

$$\text{ENERGIA (t)} = (\text{CONT} / \text{TEMPO}) \int \text{P(t)/POT dt}$$

Para o exemplo de configuração das entradas fornecido anteriormente, poderia-se fazer CONT = 0.12 (kW.h) e TEMPO = 60 (min).

Pode-se zerar a totalização através da opção RESET, ou apertando-se a tecla ACK enquanto a totalização (energia) estiver sendo exibida no nível de operação normal. Deve-se observar que a habilitação do uso da tecla ACK para o reset em nível de operação normal é determinada pela opção OPER.

Após o reset da energia, a totalização se inicia somente quando a potência instantânea exceder o valor de potência mínima configurado no parâmetro P.MIN (na faixa de 0 a 9999 U.E.) do nível GERAL. Uma vez que a potência tenha ultrapassado P.MIN, a totalização passa a ser executada continuamente mesmo que a potência instantânea venha a ser reduzida a um valor menor que limite mínimo.

Deve-se observar que este instrumento não realiza totalização das indicações dos canais de corrente.

Em nível de operação, o display superior mostra a potência instantânea (POT), a potência totalizada ou energia (ENRG) e as indicações dos canais 1 a 10 (mnemônicos CA-1 a CA-10). No display inferior, os canais 1 a 10 são designados pelos números 01 a 10, a potência instantânea pelo mnemônico PT e a energia pelo mnemônico EN.

Durante a varredura automática dos canais em nível de operação, pode-se efetuar uma pausa na varredura através das teclas do painel frontal. Enquanto a varredura for executada, tecle DESCE para efetuar a pausa. Utilize novamente a tecla DESCE para exibir outros canais, ainda sem a varredura. Para continuar a varredura automática, tecle SOBE.

A opção de varredura automática INDC do nível GERAL permite configurar os tempos de exibição dos canais 1 a 10 (TPO.1 a TP.10), da potência (TP.PT) e da energia (TP.EN).

A configuração dos alarmes para os relés 1 e 2 (REL.1 e REL.2 do nível ALARMES) permite substituir os alarmes da indicação da entrada 6 por alarmes de potência. Ao se selecionar o mnemônico CA-6 de REL.1 ou REL.2, deve-se escolher entre os mnemônicos ENTR (alarme para indicação do canal 6) e POT (alarme de potência). A configuração do tipo de alarme (HI ou LO) e os parâmetros SP e HIST segue a descrição do manual técnico. A figura 3 mostra as opções do nível ALARMES.

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

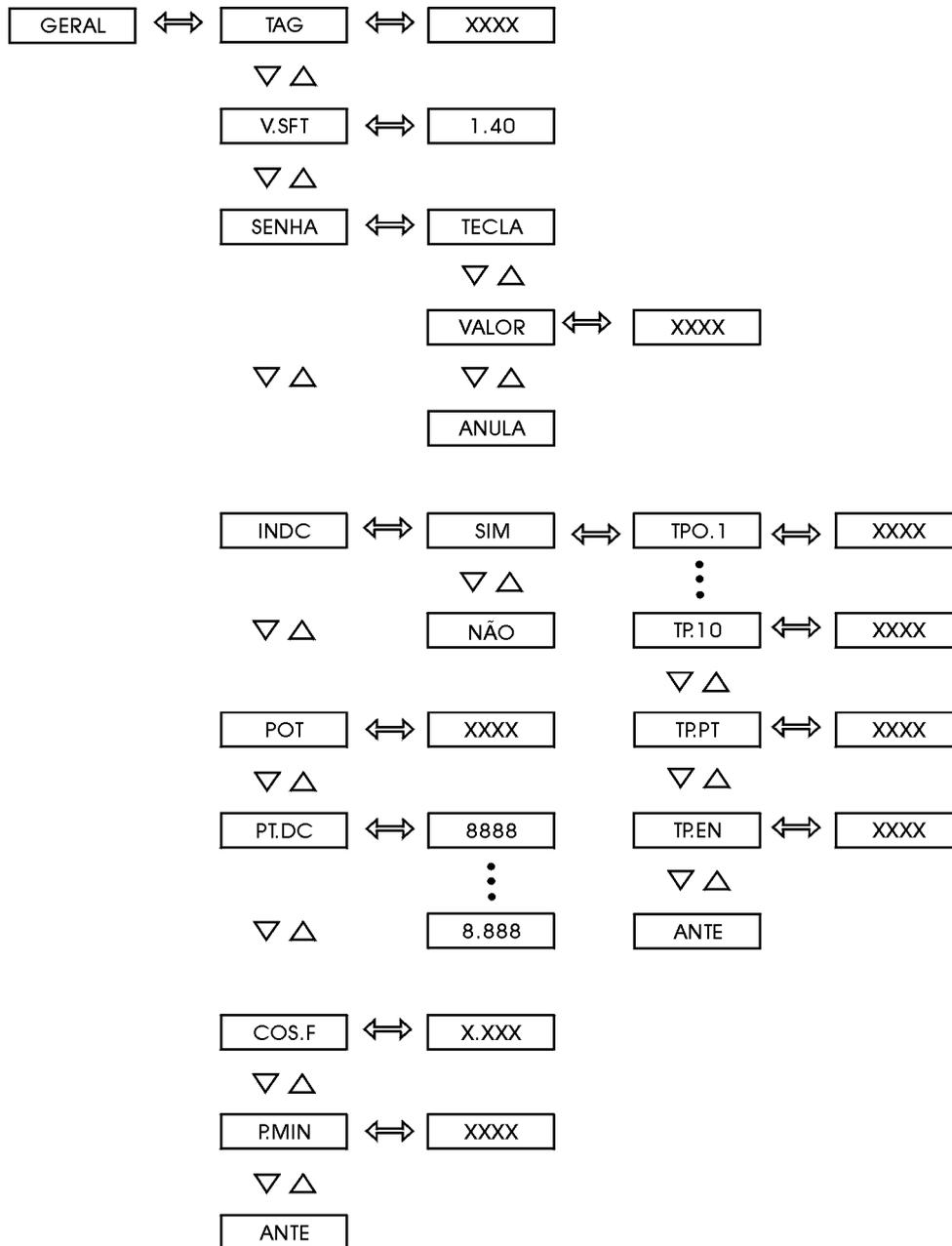


Fig. 1 – Nível de configuração GERAL.

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

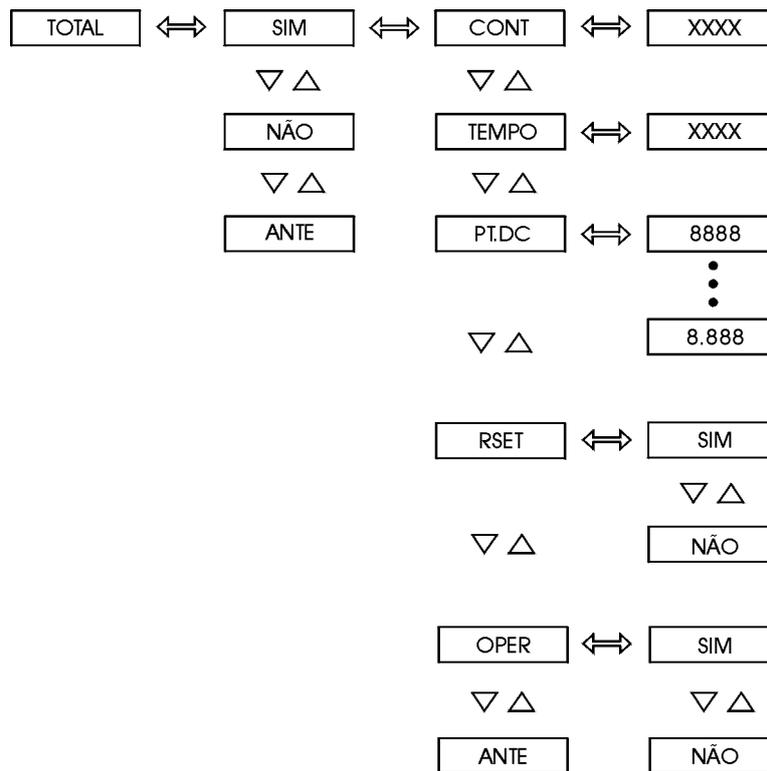


Fig. 2 – Nível de configuração TOT (Totalização).

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

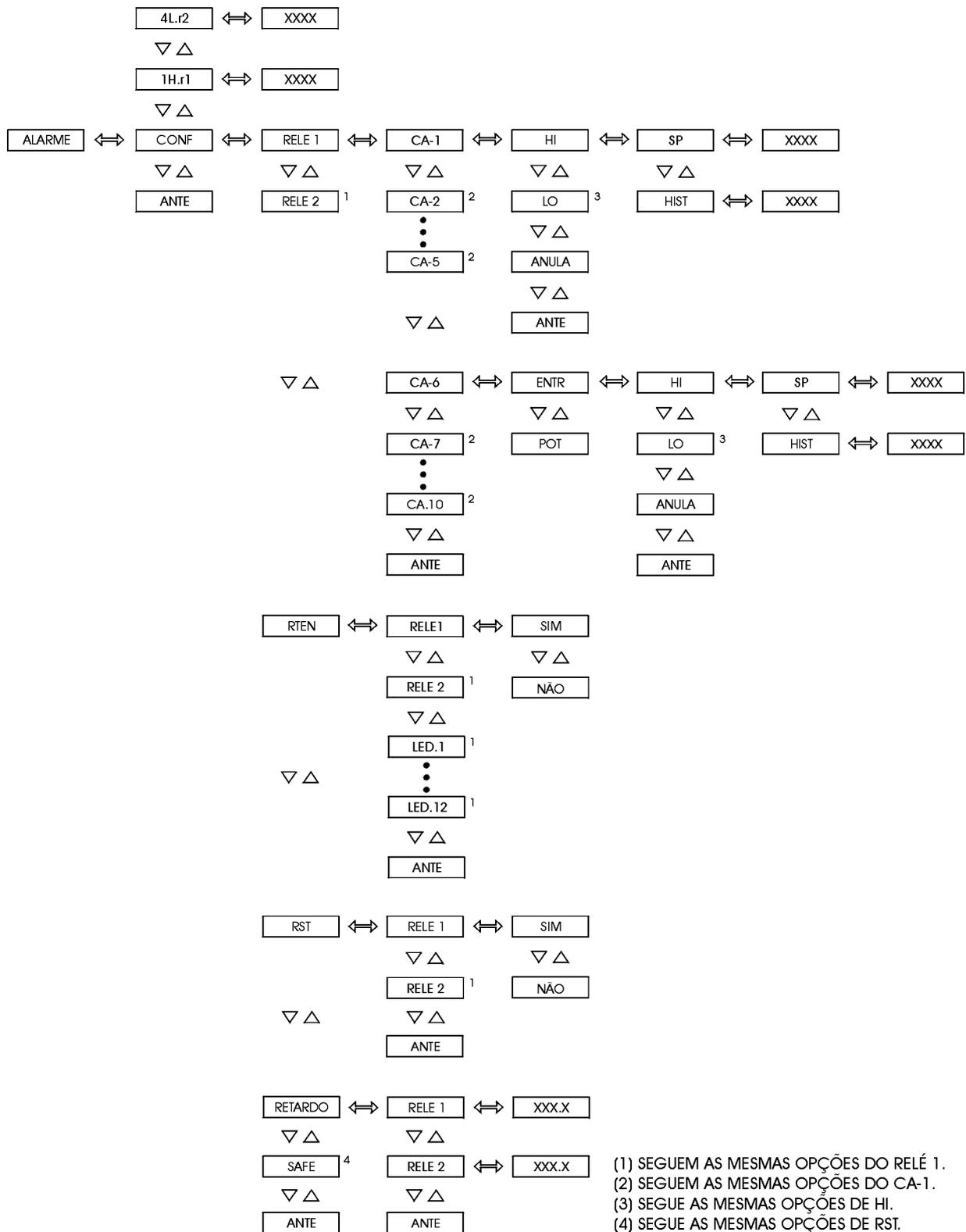


Fig. 3 – Nível de configuração ALARMES.

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

Para visualizar as indicações dos canais 1 a 10, o valor da potência instantânea e a energia (potência totalizada) através do Softgraph, deve-se escolher o modelo do aparelho como GERAL PRESYS e configurar o endereço da indicação do primeiro canal em **Reg. V. Processo** somado a um, ou seja, em **Reg. V. Processo = 1**, o endereço do número de casas decimais correspondente a este registro em **Reg. de Casas Dec.** também somado a um, ou seja, **Reg. de Casas Dec. = 209**, e o número de canais lidos **Número de Canais = 12**, sendo estes parâmetros configurados na caixa de diálogo **Modelo do Aparelho**.

**1. Relação dos Registros**

Abaixo encontra-se em forma de tabela uma relação com os novos registros encontrados no instrumento DMY-2015 – mA / RTD, respectivos endereços e as faixas de valores permitidos.

End	Registros	Faixa de valores
00	Variável de processo da entrada 1	Somente leitura (U.E.)
01	Variável de processo da entrada 2	Somente leitura (U.E.)
02	Variável de processo da entrada 3	Somente leitura (U.E.)
03	Variável de processo da entrada 4	Somente leitura (U.E.)
04	Variável de processo da entrada 5	Somente leitura (U.E.)
05	Variável de processo da entrada 6	Somente leitura (U.E.)
06	Variável de processo da entrada 7	Somente leitura (U.E.)
07	Variável de processo da entrada 8	Somente leitura (U.E.)
08	Variável de processo da entrada 9	Somente leitura (U.E.)
09	Variável de processo da entrada 10	Somente leitura (U.E.)
10	Valor instantâneo da potência (mnemônico POT do nível de operação)	Somente leitura (U.E.)
11	Totalização da potência (energia total) (mnemônico ENRG do nível de operação)	Somente leitura (U.E.)
59	Tempo que o canal 1 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.1)	1 a 250 segundos
60	Tempo que o canal 2 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.2)	0 a 250 segundos
61	Tempo que o canal 3 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.3)	0 a 250 segundos
62	Tempo que o canal 4 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.4)	0 a 250 segundos
63	Tempo que o canal 5 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.5)	0 a 250 segundos
64	Tempo que o canal 6 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.6)	0 a 250 segundos
65	Tempo que o canal 7 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.7)	0 a 250 segundos
66	Tempo que o canal 8 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.8)	0 a 250 segundos
67	Tempo que o canal 9 fica sendo mostrado (mnemônico TPO.9)	0 a 250 segundos
68	Tempo que o canal 10 fica sendo mostrado (mnemônico TP.10)	0 a 250 segundos
69	Tempo que a potência fica sendo mostrada (mnemônico TP.PT)	0 a 250 segundos
70	Tempo que a energia fica sendo mostrada (mnemônico TP.EN)	0 a 250 segundos
71	Número de casas decimais para a energia (totalização da potência)	0 - sem casa decimal 1 - uma casa decimal 2 - duas casas decimais 3 - três casas decimais
72	Número de casas decimais para a potência	Veja registro 71
85	Histerese do alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 1 (mnemônico HIST)	0 a 250 U.E.
86	Histerese do alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 1	0 a 250 U.E.
105	Histerese do alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 2	0 a 250 U.E.
106	Histerese do alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 2	0 a 250 U.E.
125	Setpoint do alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 1 (mnemônico SP)	-999 a 9999 U.E.
126	Setpoint do alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 1	-999 a 9999 U.E.
145	Setpoint do alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 2	-999 a 9999 U.E.
146	Setpoint do alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 2	-999 a 9999 U.E.
191	Contagem acrescentada à totalização da potência no intervalo TEMPO (mnemônico CONT)	0 a 9999

**INDICADOR DIGITAL MULTI-PONTO DMY- 2015 – mA / RTD**

197	Intervalo de tempo para se acrescentar CONT à totalização da potência (mnemônico TEMPO)	0 a 9999 minutos
205	Potência nominal (mnemônico POT do nível GERAL)	1 a 9999 U.E.
206	Potência mínima para início da totalização (mnemônico P.MIN do nível GERAL)	0 a 9999 U.E.
207	Fator cos $\phi$ (mnemônico COS.F do nível GERAL)	0.000 a 1.000
208	Número de casas decimais para o canal 1 (mnemônico PT.DC)	0 - sem casa decimal 1 - uma casa decimal 2 - duas casas decimais 3 - três casas decimais
209	Número de casas decimais para o canal 2 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
210	Número de casas decimais para o canal 3 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
211	Número de casas decimais para o canal 4 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
212	Número de casas decimais para o canal 5 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
213	Número de casas decimais para o canal 6 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
214	Número de casas decimais para o canal 7 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
215	Número de casas decimais para o canal 8 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
216	Número de casas decimais para o canal 9 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
217	Número de casas decimais para o canal 10 (mnemônico PT.DC)	Veja registro 208
218	Número de casas decimais para a potência	Veja registro 208
219	Número de casas decimais para a energia (totalização da potência)	Veja registro 208

Obs.:

- U.E. significa Unidade de Engenharia;
- Os registros 12 a 15, 73 e 74, 192 a 196, 198 a 202 não são utilizados.

**2. Relação dos Coils**

Abaixo encontra-se em forma de tabela uma relação com os novos coils encontrados no instrumento DMY-2015 – mA / RTD e respectivos endereços.

End.	Coils
12	Habilita alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 1
22	Habilita alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 1
32	Habilita alarme de alta do canal 6 ou da potência associado ao relê 2
42	Habilita alarme de baixa do canal 6 ou da potência associado ao relê 2
102	Habilita totalização da potência (cálculo da energia) (nível TOT)
108	Habilita reset da totalização da potência (energia) em nível de operação (mnemônico OPER)
114	Reset da totalização da potência (energia) (mnemônico RSET): 1 – efetua reset (i)
120	Tipo de variável monitorada para os alarmes do CA-6 associados ao relê 1: 0 - indicação do canal 6, 1 - potência
121	Tipo de variável monitorada para os alarmes do CA-6 associados ao relê 2: 0 - indicação do canal 6, 1 – potência

(i) Coil de escrita somente.

Obs.:

- Os coils 103 a 107, 109 a 113, 115 a 119 não são utilizados.