

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

**Versão Especial - Controlador com 4 entradas e duplo PID**

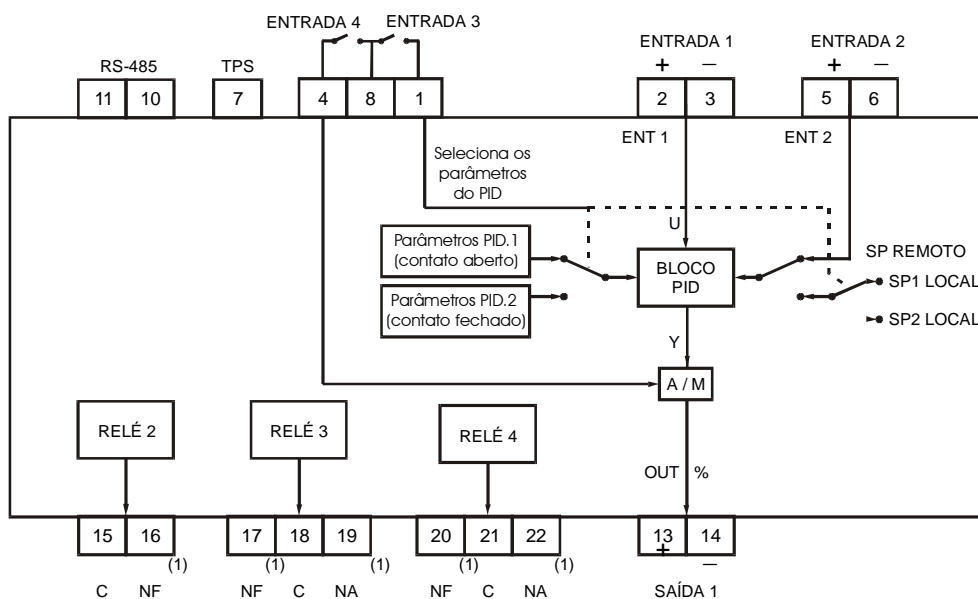
Solicitante Responsável: \_\_\_\_\_

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

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

**COMPORTAMENTO:**

Este instrumento possui um único bloco de controle com algoritmo PID para controlar a variável da entrada 1, atuando sobre a saída 1, sendo que a entrada 2 recebe sinal de setpoint remoto.



Obs.: (1) Os contatos dos relés (NF e NA) supõem que o controlador está energizado e em condição de não-alarme.

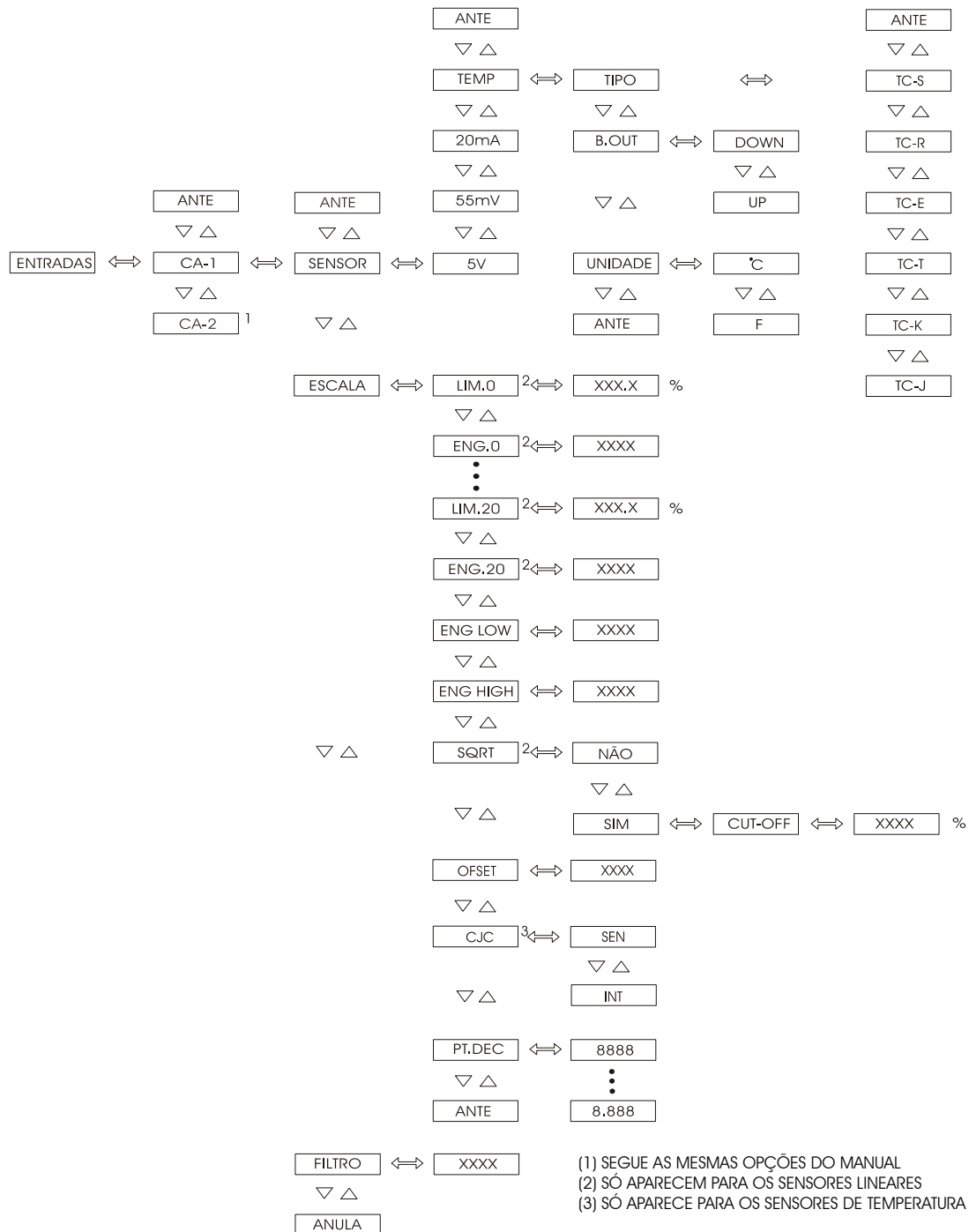
As entradas 1 e 2 podem receber sinais de 1 a 5V, 4 a 20mA, 0 a 50mV e de termopar que devem ser aplicados aos bornes 2 e 3 (ent. 1), 5 e 6 (ent. 2). A configuração das entradas é realizada via software (nível ENTRADAS) e através da colocação dos jumpers na placa da CPU listados a seguir:

Tipos de entrada	Jumper	
	Canal 2	Canal 1
Termopar	sem jumpers	sem jumpers
Tensão (0 a 55mV)	sem jumpers	sem jumpers
Tensão (0 a 5V)	sem jumpers	sem jumpers
Corrente (0 a 20mA)	J3	J6

Obs.: Os jumpers J1, J2, J5 e J8 devem estar sempre colocados independentemente do tipo de entrada utilizada.

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

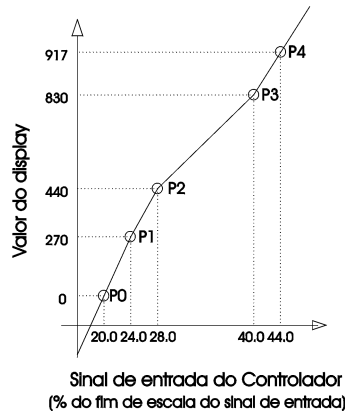
A faixa de sinal da entrada do canal 1 pode ser dividida em até 20 segmentos limitados pelos parâmetros Lim.0 a Lim 20 do nível INPUT aos quais estão associados as indicações no display Eng.0 a Eng.20. Os parâmetros ENG.HIGH e ENG.LOW são utilizados apenas no cálculo da saída do PID conforme sua equação mostrada no manual técnico.



**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

A definição da entrada é realizada ao se atribuir valores de porcentagem do fundo de escala para os parâmetros consecutivos de limite. Não é necessário preencher todos os parâmetros, pois serão considerados apenas aqueles com valores em ordem crescente a partir de Lim.0, seguidos de um parâmetro de valor menor que o do último parâmetro definido na seqüência.

Lim.0	20.0%	Eng.0	0
Lim.1	24.0%	Eng.1	270
Lim.2	28.0%	Eng.2	440
Lim.3	40.0%	Eng.3	830
Lim.4	44.0%	Eng.4	917
Lim.5	0.0%	Eng.5	XXXX



A saída 1 de controle é configurada no nível SAÍDA, e permite a utilização de um dos 6 tipos de saída disponíveis: corrente (4 a 20mA) , tensão (1 a 5Vdc), tensão (0 a 10V), relé SPST, tensão à coletor aberto e relé de estado sólido.

Obs.: Na calibração da saída é mostrada uma contagem correspondente à amplitude do sinal calibrado, não sendo permitida a leitura deste sinal na entrada do próprio controlador.

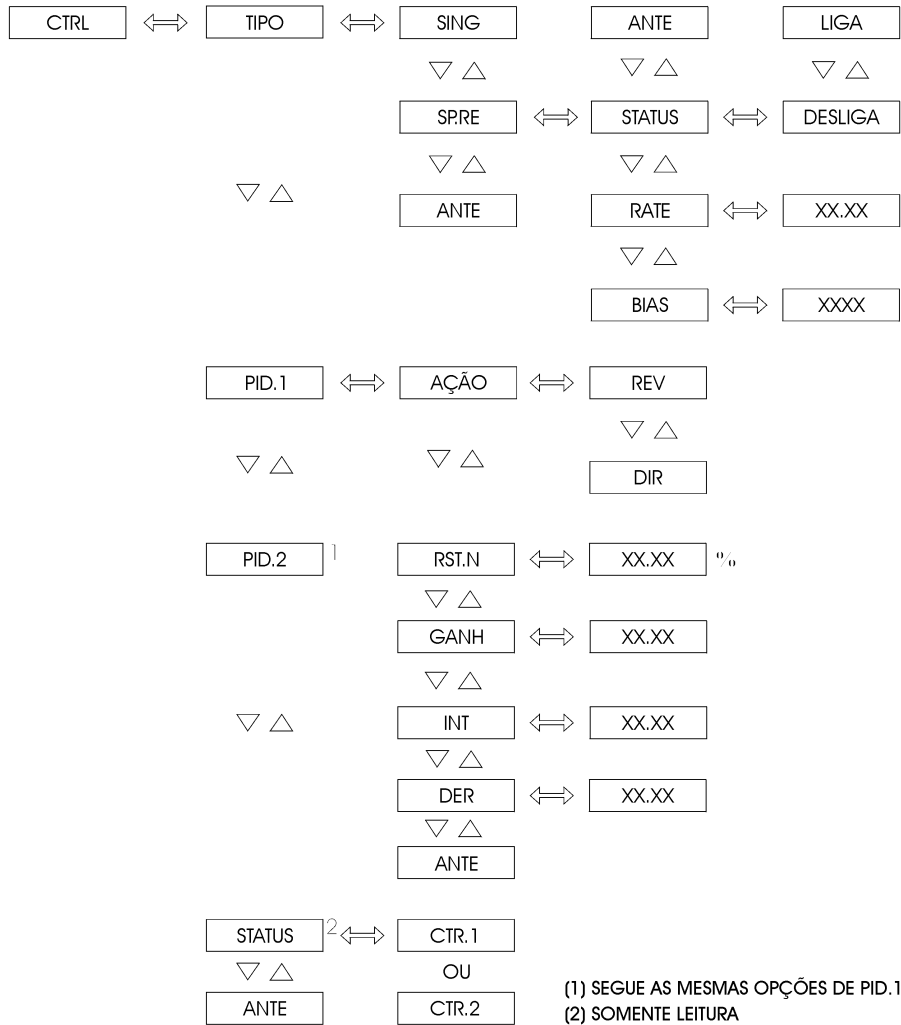
Há duas entradas de contato: entrada 3 (bornes 1 e 8) e entrada 4 (bornes 4 e 8). A entrada 3 permite a seleção dos parâmetros PID.1 ou PID.2 (dois conjuntos de valores para RST.M, GANH, INT e DER configurados no nível CONTROLE) e o respectivo valor de setpoint local (Setpoint 1 ou Setpoint 2) a serem utilizados no bloco de controle PID. Para entrada 3 aberta é utilizado o conjunto de parâmetros PID.1, e para entrada 3 fechada, PID.2. Pode-se saber qual o conjunto utilizado pelo bloco PID através da opção STATUS (nível CONTROLE) ou dos leds 1 e 2 (nível GERAL). Deve-se observar que a direção da ação de controle é a mesma para PID.1 e PID.2. A entrada 4 muda o modo de controle de manual para automático ou vice-versa na transição de aberto para fechado desta entrada, podendo ainda o modo de controle ser alterado através da tecla A/M do painel frontal do instrumento.

No nível CONTROLE, pode-se também configurar o tipo de setpoint de controle entre SINGLE LOOP (apenas para setpoint local) ou SETPOINT REMOTO, através da opção TIPO. Ao escolher SP.Re (setpoint remoto), o nível de operação inclui a apresentação do mnemônico SP.Re juntamente com o estado de setpoint remoto no display inferior (indicando LIGADO para operação com setpoint remoto; DESLIGADO para setpoint local). Tecendo ENTER para SP.Re, tem-se acesso à opção STATUS (para mudança de setpoint local para remoto ou vice-versa), e aos parâmetros RATE e BIAS.

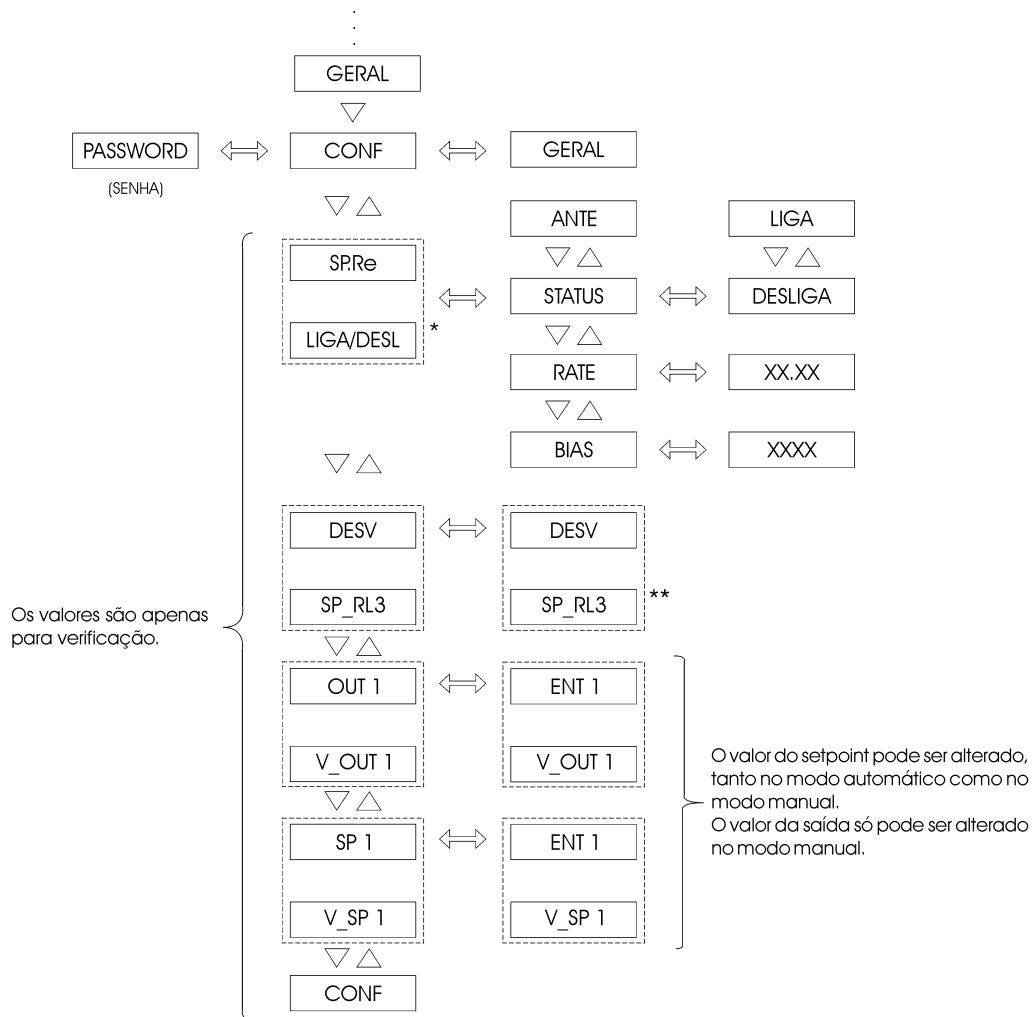
Quando o relé 3 estiver habilitado como alarme de desvio, o nível de operação apresenta o mnemônico DESV juntamente com o valor do setpoint de alarme, que pode ser alterado ao se apertar a tecla ENTER.

Em nível de operação, a mudança entre modo automático e manual se faz através da tecla A/M.

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**



CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050



\* Estado do setpoint remoto (LIGA: SP remoto, DESL: SP local).  
\*\* Permite alteração do setpoint de alarme de desvio do relé 3.

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

1 - Relação dos Registros

Abaixo encontra-se em forma de tabela uma relação com todos os registros encontrados nesta versão especial do instrumento DCY-2050, respectivos endereços e as faixas de valores permitidos.

End	Registros	Faixa de valores
00	Variável de processo da entrada 1	Somente leitura (U.E. da entrada 1)
01	Sinal da entrada 2	Somente leitura (U.E. da entrada 2)
02	Sinal de saída de controle	Controle PID: 0.0 a 100.0% Somente leitura para modo de operação automático
03	Set Point corrente	Somente leitura
04	Set-point 1 (local)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
05	Set-point 2 (local)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
06	Estado do set-point programável da malha de controle (mnemônico STATUS do nível SETP)	0 – desligado 1 – ligado 2 – suspenso
08	Número de repetições da programação do set-point da malha de controle (mnemônico CONT)	1 a 250 Somente leitura se o estado da programação for ligado ou suspenso
10	Tipo de entrada do canal 1	0 - tensão 5V 2 - tensão 55mV 3 - corrente 20mA 4 - temperatura 5 - desabilita
11	Tipo de entrada do canal 2	Veja registro 10 (j)
12	Tipo de termopar ou termoresistência usada para a entrada 1 (mnemônico TIPO)	0 - termopar tipo J 1 - termopar tipo K 2 - termopar tipo T 3 - termopar tipo E 4 - termopar tipo R 5 - termopar tipo S
13	Tipo de termopar ou termoresistência usada para a entrada 2	Veja registro 12
14	Tipo de burn-out da entrada 1 (mnemônico B. OUT)	0 - burn-out downscale 1 - burn-out upscale
15	Tipo de burn-out da entrada 2	Veja registro 14
16	Número de casas decimais para a entrada 1 (mnemônico PT.DEC)	0 - sem casa decimal 1 - uma casa decimal 2 - duas casas decimais 3 - três casas decimais
17	Número de casas decimais para a entrada 2	Veja registro 16
18	Unidade de temperatura da entrada 1 (mnemônico UNIDADE)	0 - graus Celsius 1 - graus Fahrenheit
19	Unidade de temperatura da entrada 2	Veja registro 18
20	Mínimo valor para extração da raiz quadrada da entrada 1 (mnemônico CUT-OFF)	0 a 5 %
21	Mínimo valor para extração da raiz quadrada da entrada 2	0 a 5 %
22	Valor da constante de tempo para o filtro digital da entrada 1 (mnemônico FILTRO)	0.0 a 25.0 segundos
23	Valor da constante de tempo para o filtro digital da entrada 2	0.0 a 25.0 segundos
24	Forma de apresentação da entrada, set-point e saída no nível de operação	(j)
25	Tipo da saída de controle (mnemônico SAIDA-1)	0 - a relê 1 - 0 a 5V 2 - 0 a 10V 3 - 0 a 20mA 4 - desabilita

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

29	Condição para acendimento do led 1 (mnemônico LED1)	0 - PID.1 1 - PID.2 2 - estado do alarme associado ao relê 2 3 - estado do alarme associado ao relê 3 4 - estado do alarme associado ao relê 4 5 - sempre apagado
30	Condição para acendimento do led 2 (mnemônico LED2)	Veja registro 29
31	Sinal de saída da malha de controle para a condição de burn-out na entrada 1 (mnemônico PO.BR)	0 a 100%
33	Sinal de saída da malha de controle para a condição de start-up em modo manual nesta malha (mnemônico MANUAL / ST.CO)	0 a 100%
35	Modo de controle (mnemônico TIPO)	0 - set-point local 1 - set-point remoto
38	Direção da ação de controle na malha de controle (mnemônico AÇÃO)	0 - reversa 1 - direta
42	Endereço para comunicação (mnemônico ENDER)	0 a 99
43	Modo de Transmissão (mnemônico PROT.)	0 - ASCII 1 - RTU
44	Baud rate (mnemônico BAUD)	0 - 300 bauds 1 - 600 bauds 2 - 1200 bauds 3 - 2400 bauds 4 - 4800 bauds 5 - 9600 bauds
45	Paridade (mnemônico PARID.)	0 - sem paridade 1 - paridade par 2 - paridade ímpar
46	Tipo de alarme para o relê 2	0 - alta da entrada 1 (mnem. CA1H) 1 - baixa da entrada 1 (CA1L) 2 - desvio do set-point 1 (CA1D) 3 - alta da entrada 2 (CA2H) 4 - baixa da entrada 2 (CA2L)
47	Tipo de alarme para o relê 3	Veja registro 46
48	Tipo de alarme para o relê 4	Veja registro 46
49	Histerese do alarme configurado para o relê 2 (mnemônicos HIST do nível ALARME)	0 a 250 U.E
50	Histerese do alarme configurado para o relê 3	0 a 250 U.E
51	Histerese do alarme configurado para o relê 4	0 a 250 U.E
52	Set-point do alarme configurado para o relê 2 (mnemônicos SP do nível ALARME)	-999 a 9999 U.E
53	Set-point do alarme configurado para o relê 3	-999 a 9999 U.E
54	Set-point do alarme configurado para o relê 4	-999 a 9999 U.E
58	Limite inferior do sinal da entrada 2	0.0 a 100.0 % (ii)
60	Limite superior do sinal da entrada 2	0.0 a 100.0 % (ii)
61	Parâmetro ENG LOW da entrada 1 para cálculo da saída do PID (mnemônico ENG LOW do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
62	Indicação no display relativa ao limite inferior do sinal de entrada 2 (mnemônico ENG LOW do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
63	Parâmetro ENG HIGH da entrada 1 para cálculo da saída do PID (mnemônico ENG HIGH do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
64	Indicação no display relativa ao limite superior do sinal da entrada 2 (mnemônico ENG HIGH do nível ENTRADAS)	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
65	Offset da entrada 1 (mnemônico OFSET)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
66	Offset da entrada 2	-999 a 9999 U.E. da entrada 2
67	Limite superior do sinal da saída de controle (mnemônico LIM HIGH do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

68	Limite inferior do sinal da saída de controle (mnemônico LIM LOW do nível SAIDA)	0.0 a 105.0 %
71	Retardo referente ao relé 2 (mnemônico RETAR)	0.0 a 999.9 segundos
72	Retardo referente ao relé 3	0.0 a 999.9 segundos
73	Retardo referente ao relé 4	0.0 a 999.9 segundos
76	Reset manual de PID.1 (mnemônico RST.M)	0.00 a 99.99%
77	Reset manual de PID.2	0.00 a 99.99%
78	Ganho proporcional de PID.1 (mnemônico GANH)	0.01 a 99.99
79	Ganho proporcional de PID.2	0.01 a 99.99
80	Taxa integrativa de PID.1 (mnemônico INT)	0.00 a 99.99 rep/min.
81	Taxa integrativa de PID.2	0.00 a 99.99 rep/min.
86	Ganho derivativo de PID.1(mnemônico DER)	0.00 a 99.99 min.
87	Ganho derivativo de PID.2	0.00 a 99.99 min.
88	Período do PWM para a saída 1 a relê (mnemônico RELE)	10 a 1200s
92	Ganho para o set-point remoto (mnemônico RATE do nível CONTROLE - SP.RE)	-9.99 a 99.99
93	Offset para o set-point remoto (mnemônico BIAS do nível CONTROLE - SP.RE)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
94	Histerese usada pela função de autotune por demanda na malha de controle (mnemônico HIST do nível TUNE)	0 a 9999 U.E. da entrada 1
96	Amplitude da variação no sinal de saída aplicado pela função de autotune por demanda na malha de controle (mnemônico D.OUT do nível TUNE)	0.1 a 50.0%
98	Limite superior de segurança usado pelas funções de autotune na malha de controle (mnemônico LIM.S do nível TUNE)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
100	Limite inferior de segurança usado pelas funções de autotune na malha de controle (mnemônico LIM.I do nível TUNE)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
102	Programação do set-point 1 para a malha de controle (mnemônico SP-1 / CA-1 do nível SETP)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
103	Programação do set-point 2 para a malha de controle (mnemônico SP-2 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
104	Programação do set-point 3 para a malha de controle (mnemônico SP-3 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
105	Programação do set-point 4 para a malha de controle (mnemônico SP-4 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
106	Programação do set-point 5 para a malha de controle (mnemônico SP-5 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
107	Programação do set-point 6 para a malha de controle (mnemônico SP-6 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
108	Programação do set-point 7 para a malha de controle (mnemônico SP-7 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
109	Programação do set-point 8 para a malha de controle (mnemônico SP-8 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
110	Programação do set-point 9 para a malha de controle (mnemônico SP-9 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
111	Programação do set-point 10 para a malha de controle (mnemônico SP-10 / CA-1)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
122	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 1 (mnemônico T1 / CA-1 do nível SETP)	1 a 9999 min.
123	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 2 (mnemônico T2 / CA-1)	0 a 9999 min.
124	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 3 (mnemônico T3 / CA-1)	0 a 9999 min.
125	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 4 (mnemônico T4 / CA-1)	0 a 9999 min.
126	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 5 (mnemônico T5 / CA-1)	0 a 9999 min.
127	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 6 (mnemônico T6 / CA-1)	0 a 9999 min.
128	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 7 (mnemônico T7 / CA-1)	0 a 9999 min.



**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

129	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 8 (mnemônico T8 / CA-1)	0 a 9999 min.
130	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 9 (mnemônico T9 / CA-1)	0 a 9999 min.
131	Tempo programado para que o set-point da malha de controle alcance o set-point 10 (mnemônico T10 / CA-1)	0 a 9999 min.
142	Tag do instrumento (mnemônico TAG)	-999 a 9999
143	Senha (mnemônico PASS)	-999 a 9999
144	Limite inferior do set-point da malha de controle (mnemônico SP1L)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
145	Limite superior do set-point da malha de controle (mnemônico SP1H)	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
148	Set-point remoto	Somente leitura
149	Versão (mnemônico SOFT)	Somente leitura
150	Limite LIM.0 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
151	Limite LIM.1 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
152	Limite LIM.2 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
153	Limite LIM.3 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
154	Limite LIM.4 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
155	Limite LIM.5 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
156	Limite LIM.6 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
157	Limite LIM.7 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
158	Limite LIM.8 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
159	Limite LIM.9 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
160	Limite LIM.10 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
161	Limite LIM.11 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
162	Limite LIM.12 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
163	Limite LIM.13 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
164	Limite LIM.14 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
165	Limite LIM.15 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
166	Limite LIM.16 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
167	Limite LIM.17 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
168	Limite LIM.18 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
169	Limite LIM.19 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
170	Limite LIM.20 da entrada 1	0.0 a 100.0 %
171	Indicação ENG.0 no display relativa ao limite LIM.0 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
172	Indicação ENG.1 no display relativa ao limite LIM.1 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
173	Indicação ENG.2 no display relativa ao limite LIM.2 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
174	Indicação ENG.3 no display relativa ao limite LIM.3 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
175	Indicação ENG.4 no display relativa ao limite LIM.4 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
176	Indicação ENG.5 no display relativa ao limite LIM.5 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
177	Indicação ENG.6 no display relativa ao limite LIM.6 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
178	Indicação ENG.7 no display relativa ao limite LIM.7 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
179	Indicação ENG.8 no display relativa ao limite LIM.8 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
180	Indicação ENG.9 no display relativa ao limite LIM.9 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
181	Indicação ENG.10 no display relativa ao limite LIM.10 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
182	Indicação ENG.11 no display relativa ao limite LIM.11 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
183	Indicação ENG.12 no display relativa ao limite LIM.12 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
184	Indicação ENG.13 no display relativa ao limite LIM.13 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
185	Indicação ENG.14 no display relativa ao limite LIM.14 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
186	Indicação ENG.15 no display relativa ao limite LIM.15 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
187	Indicação ENG.16 no display relativa ao limite LIM.16 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
188	Indicação ENG.17 no display relativa ao limite LIM.17 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
189	Indicação ENG.18 no display relativa ao limite LIM.18 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
190	Indicação ENG.19 no display relativa ao limite LIM.19 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
191	Indicação ENG.20 no display relativa ao limite LIM.20 da entrada 1	-999 a 9999 U.E. da entrada 1
192	Conjunto de parâmetros utilizado pelo bloco PID	0 - PID.1; 1 - PID.2 (Somente leitura)

Obs.:

-U.E. significa Unidade de Engenharia;

**CONTROLADOR DIGITAL UNIVERSAL DCY-2050**

-A faixa de valores de certos registros enumerados na tabela acima apresentam ponto decimal. Para efeito de formação da mensagem, deve-se ignorar a presença deste ponto decimal, visto que ele é fixo. Desta forma, para mudar o valor do filtro digital do canal 1 (registro 22) para 1,0 segundo, por exemplo, é necessário que o valor do registro mude para 10.

(i) O nível de operação apresenta 7 formas distintas de mostrar o valor do set-point, saída e valor da variável de processo. Cada uma destas formas corresponde a um valor no registro 24 e estão explicadas abaixo.

- valor 0 display superior: aparece o valor da variável de processo da entrada 1  
display inferior: aparece o valor do set-point da malha de controle 1
- valor 1 display superior: aparece escrito SP1  
display inferior: aparece o valor do set-point da malha de controle 1
- valor 2 display superior: aparece o valor da variável de processo da entrada 1  
display inferior: aparece o valor do sinal da saída da malha de controle
- valor 3 display superior: aparece escrito OUT1  
display inferior: aparece o valor do sinal de saída da malha de controle 1
- valor 4 display superior: aparece escrito DESV  
display inferior: aparece o valor do setpoint do alarme de desvio do relé 3
- valor 5 display superior: aparece escrito SP.Re  
display inferior: aparece o estado do setpoint remoto
- valor 6 display superior: aparece escrito "Conf".  
display inferior: permanece apagado.

(ii) O limite inferior do sinal de entrada não pode ser maior que o limite superior.

**2 - Relação dos Coils**

Abaixo encontra-se em forma de tabela uma relação com todos os coils encontrados nesta versão especial do instrumento DCY-2050 e respectivos endereços.

End.	Coils
0	Modo de operação da malha de controle: (0 - modo manual; 1- modo automático)
2	Ativa o set-point remoto (mnemônico STATUS do nível CONTROLE - SP.RE)
3	Habilita função de autotune no start-up para a malha de controle (mnemônico LIG - ST.UP)
5	Habilita função de autotune na demanda para a malha de controle (mnemônico LIG. - AUTO)
7	Habilita senha por tecla (mnemônico VALOR)
8	Habilita senha por tecla (mnemônico TECLA)
9	Habilita condição de segurança do relé 2 (mnemônico SAFE)
10	Habilita condição de segurança do relé 3
11	Habilita condição de segurança do relé 4
12	Habilita alarme associado ao relé 2
13	Habilita alarme associado ao relé 3
14	Habilita alarme associado ao relé 4
15	Estado do alarme do relé 2 (i)
16	Estado do alarme do relé 3 (i)
17	Estado do alarme do relé 4 (i)
20	Habilita start-up no modo manual para a malha de controle (mnemônico ST.CO)
22	Habilita compensação de junta fria para a entrada 1 (mnemônico CJC)
23	Habilita compensação de junta fria para a entrada 2
24	Habilita extração de raiz quadrada para a entrada 1 (mnemônico SQRT)
25	Habilita extração de raiz quadrada para a entrada 2

Obs.:

- (i) Coil de leitura somente.