

	<b>INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b> <b>Calibração indicadores digitais CLT</b>	DSG.023.PT
		Rev.nº.: 0
		Data Rev.: 22/07/19
		Página 1 de 8

## 1. OBJETIVO

Fornecer instrução necessária ao ajuste dos referidos instrumentos nos casos de rotina, avaria ou substituição.

## 2. RESPONSABILIDADE

Cabe a Administração de Metrologia Industrial a responsabilidade pela tarefa acima descrita.

## 3. GLOSSÁRIO

RIE - Relatório de Inspeção do Equipamento

RNCE - Relatório de Não Conformidade do Equipamento

## 4. FORMULÁRIOS

Matriz de Controle de Dispositivo de Medição e Monitoramento

RIE

RNCE

## 5. CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1. Introdução.

5.1.1. No ANEXO A é apresentada uma vista frontal dos indicadores com algumas informações básicas:

POT5 - usado somente para entrada de tensão (voltagem) - HDU

CHAVES 1-4 - usadas para seleção ou ajuste para entradas de tensão ou pulsos (frequência) - HDU ou HDF.

5.1.2. Critérios de Aceitação: conforme matriz de controle de dispositivo de medição e monitoramento.

5.1.3. Inspeção Visual: verificar as condições gerais do equipamento.

### 5.2. Calibração/Ajuste

5.2.1. Ativação dos segmentos digitais individuais.

Obs.:

1) até 4 segmentos poderão ser desligados;

2) se ocorrer overflow na faixa de medida o indicador mostrará OFL. Neste caso, a quantidade ativada de segmentos deverá ser incrementada.

5.2.1.1. Aperte a chave 2 uma vez.

5.2.1.2. Aperte a chave 1 uma vez - o display mostrará um valor entre 01 e 05, indicando o número de segmentos ativados. Para mudar, aperte a chave 3 para diminuir ou a 4 para aumentar.

5.2.1.3. Aperte a chave 1 uma vez mais para ativar o programa de trabalho.

	<b>INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b> <b>Calibração indicadores digitais CLT</b>	DSG.023.PT
		Rev.nº.: 0
		Data Rev.: 22/07/19
		Página 2 de 8

#### 5.2.2. Ajuste do tempo de atualização do display.

O tempo de atualização é a diferença em tempo entre o registro do sinal de entrada e sua escrita atualizada no display.

5.2.2.1. Aperte a chave 3 uma vez - o display irá mostrar um valor entre 0,1 e 5,0, segundos. Recomenda-se um valor de ajuste de 1,0 segundo.

5.2.2.2. Para mudar este tempo, aperte a chave 3 para diminuir ou a 4 para aumentar.

5.2.2.3. Aperte a chave 1 duas vezes para ativar o programa de trabalho.

Obs.: o valor indicado muda durante a mudança do tempo de atualização. Em caso de dúvida, compare o valor esperado (por exemplo: velocidade atual) com o valor indicado.

#### 5.2.3. Ajuste de off-set.

5.2.3.1. O valor do sinal de entrada deverá ser igual a 0 volt, ou frequência = 0.

5.2.3.2. Aperte a chave 3 uma vez.

5.2.3.3. Aperte a chave 1 uma vez. O display irá mostrar um valor entre 00000 e 19999 sem ponto decimal. Para mudar, aperte a chave 3 para diminuir ou a 4 para aumentar o valor.

5.2.3.4. Aperte a chave 1 uma vez para ativar o programa de trabalho.

Obs.: com o programa de trabalho ativado e o equipamento parado, o display deverá indicar 00000.

Se o display indicar um valor, por exemplo, igual a -00003, este valor deverá ser adicionado ao valor indicado no programa modo off-set. Se o display indicar um valor, por exemplo igual a 00003, este valor deverá ser subtraído do valor indicado no programa modo off-set.

#### 5.2.4. Ajuste do multiplicador - HDU.

Usado para ajustar o valor mostrado no display ao valor real lido, por exemplo, através de um tacômetro manual.

5.2.4.1. Aperte a chave 4 uma vez - o display irá indicar um valor entre 00000 e 19999, o qual será chamado de Va.

5.2.4.2. Dividir o valor real (Vr) pelo valor mostrado no display (Vd) e igualar a K.

$K = \text{valor real} / \text{valor do display}$ .

Este valor (K) deverá ser multiplicado pelo valor mostrado no display no item 7.1 (Va), encontrando-se, deste modo, o novo valor de multiplicação a ser ajustado pelas chaves 3 (para aumentar) ou 4 (para diminuir).

$\text{Valor de ajuste} = K \cdot Va$

5.2.4.3. Aperte a chave 1 duas vezes para ativar o programa de trabalho novamente.

5.2.4.4. Se necessário um ajuste fino, use o Pot 5.

Obs: este ajuste deverá ser repetido diversas vezes, até que o valor desejado seja alcançado, não esquecendo que após cada ajuste deverá ser recheado o valor de off-set após cada ajuste.

	<b>INSTRUÇÃO DE TRABALHO</b> <b>Calibração indicadores digitais CLT</b>	DSG.023.PT
		Rev.nº: 0
		Data Rev.: 22/07/19
		Página 3 de 8

#### 5.2.5. Ajuste do multiplicador - HDF (somente).

5.2.5.1. Aperte a chave 2 uma vez - o display irá mostrar um valor entre 01 e 99 (valor de multiplicação). Para mudar este valor, deverá ser apertada a chave 3 (para menos) ou 4 (para mais).

5.2.5.2. Aperte a chave 1 duas vezes para ativar o programa de trabalho.

Obs.: o valor de multiplicação deverá ser ajustado de maneira análoga ao do item 6. O sinal de entrada deve ser positivo.

HDF TRANSMISSOR

OV - PINO 1 = branco azul

entrada - PINO 2 = marrom preto

+8V - PINO 3 = verde marrom

#### 5.2.6. Posicionamento do ponto decimal

5.2.6.1. Aperte a chave 4 uma vez.

5.2.6.2. Aperte a chave 1 uma vez - o display irá mostrar um valor de 0 a 4 (posição do ponto). Este valor poderá ser alterado através das chaves 3 (para menos) ou 4 (para mais).

5.2.6.3. Aperte a chave 1 uma vez para ativar o programa de trabalho novamente.

Obs.: para velocidades baixas (por exemplo rolos de alimentação) recomenda-se 2 pontos decimais. Para velocidades altas (cilindros) recomenda-se zero pontos decimais. Para velocidades intermediárias, recomenda-se 1 ponto decimal.

#### 5.2.7. Ajuste do número do indicador.

Usado para referenciar o indicador para a impressora.

5.2.7.1. Aperte a chave 1 uma vez - o display mostrará o número de referência do indicador.

5.2.7.2. Para mudar a numeração, aperte a chave 3 para diminuir ou a 4 para aumentar.

5.2.7.3. Aperte a chave 1 uma vez para ativar o programa de trabalho.

#### 5.2.8. Ajuste dos indicadores da Lapper Tacker.

No ANEXO B estão indicados os valores históricos de ajuste de todos os indicadores da Lapper Tacker, os quais em caso de avaria, poderão ser rapidamente substituídos. Entre todos os ajustes, o que deverá ser verificado, por exemplo, através de um tacômetro manual e o de multiplicação. Os demais poderão ser copiados do anexo.

Nota: Em caso de não conformidade no desvio da tolerância emitir o RNCE.

## 6. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 6.1. Calibração/ajuste dos instrumentos com indicação em MPM.

- coloque a máquina para funcionar com uma velocidade de pelo menos 50% de seu valor máximo.

- coloque o tacômetro manual digital calibrado com a ponteira apropriada (roda com 10cm de perímetro) sobre a superfície que se deseja medir a velocidade conforme ANEXO C.

- verifique se o mostrador do indicador digital confere com o tacômetro manual dentro de uma tolerância de 1%.
- se a diferença entre ambos for maior que 1% ajustar conforme itens 6.1 a 6.8.

**6.2. Calibração/ajuste do instrumento com indicação em batidas/min**

- coloque o acionamento principal (agulhadeira) para funcionar com uma velocidade de pelo menos 50% de seu valor máximo.

Faça a medição com a utilização de um tacômetro digital manual calibrado com a ponteira cônica conforme ANEXO D.

- verifique se o mostrador do indicador digital apresenta um valor em batidas/min igual ao do tacômetro em RPM dentro de uma tolerância de 1%.
- se a diferença entre ambos for superior a 1%, ajustar conforme 6.1 a 6.8.

**6.3. Calibração/ajuste do instrumento com indicação em descargas/min.**

- coloque a linha em funcionamento e ajuste através do potenciômetro próprio um valor de abertura de caçamba por minuto igual ao um número inteiro 1, 2 ou 3, medidas com o auxílio de um cronômetro digital.
- verifique se o valor mostrado no indicador digital da máquina confere com o do cronômetro dentro de uma tolerância de 1%.
- se a diferença entre ambos for maior do que 1% ajustar conforme itens 6.1 a 6.8.

**6.4. Calibração/ajuste do instrumento com indicação em pen/cm<sup>2</sup>.**

- antes de verificar este instrumento já deverão estar calibrados os de velocidade de agulhamento (batidas/min) e velocidade do rolo de saída (MPM);
- coloque estes 2 equipamentos em funcionamento com pelo menos 5% de suas velocidades normais.
- o valor mostrado no indicador digital deverá corresponder a fórmula:  
$$\text{pen/cm}^2 = (\text{vel. agulh.} \times 14) / \text{vel rolo saída}$$
- caso haja diferenças superiores a 1% ajuste conforme 6.1 a 6.8.

**6.5. Calibração/ajuste do instrumento com indicação em mm.**

Distância entre:

D2 = rolos de entrada

D3 = chapa safadora (entrada) mesa

D4 = chapa safadora (saída) mesa

D5 - profundidade do agulhamento

Estas distâncias (D1 a D5) deverão ser verificados com o auxílio de um paquímetro aferido. A distância deverá ser solicitada ao operador da máquina.

Caso exista diferença superior a 1% entre o valor lido no indicador digital e o lido no padrão (paquímetro ou bloco padrão) proceder conforme os itens 6.1 a 6.8.

## 7. ANEXOS

### ANEXO A

Indicadores Digitais - Modelos HDU / HDF

H = HOLLINGSWORTH  
D = DIGITAL  
U = VOLTAGEM  
F = FREQUÊNCIA

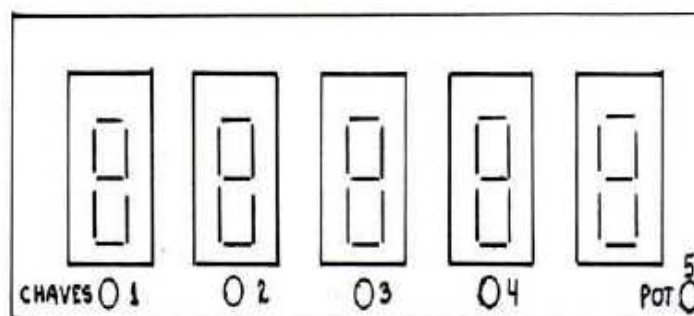


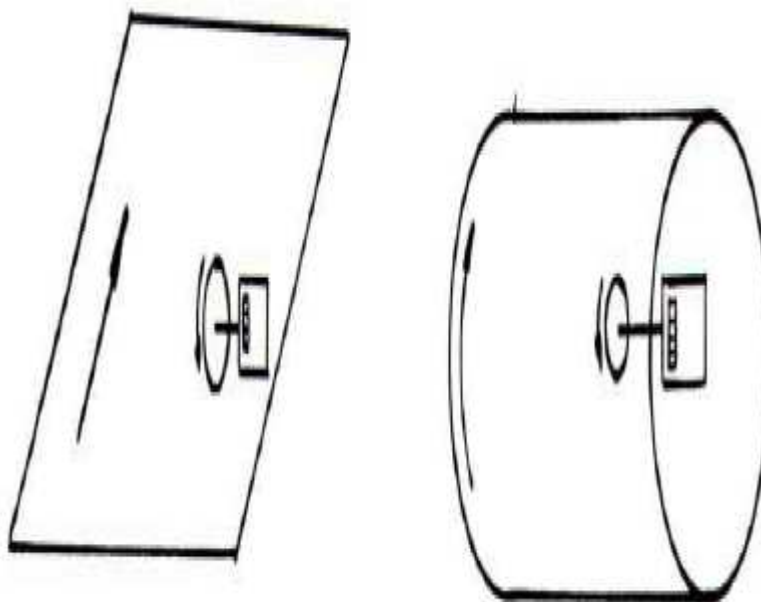
FIGURA1:  
VISTA FRONTAL  
DOS INDICADORES

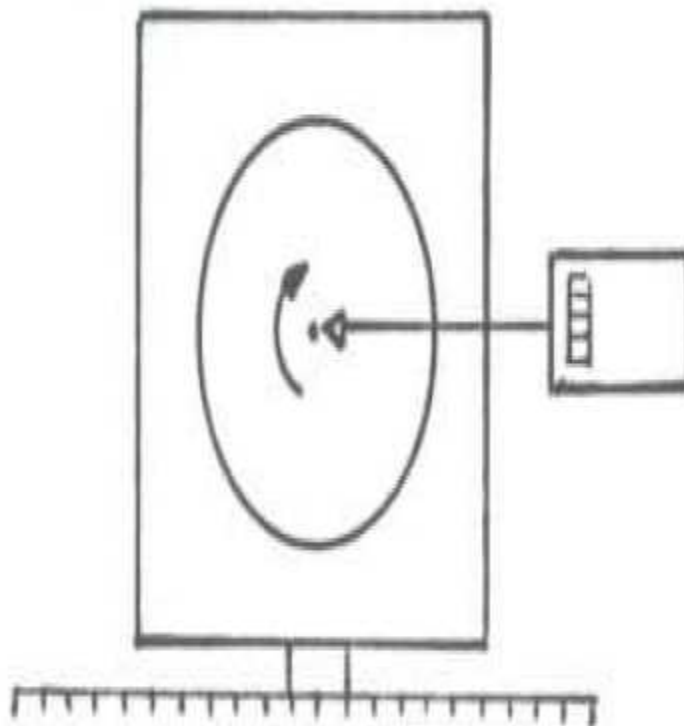
### ANEXO B

CODIGO 16CDD2	NOME	UNIDADE	Nº	SEG	TEMPO ATUAL.	FT. DEC	MULTIPLIC.		TIPO
							*	**	
-13	DESCARGA P/MIN	DES/ MIN	2	3	0.3	2	0.750		HCU
-14	ALIMENTADOR 1	M/MIN	3	3	0.1	2	0.088		HCU
-15	TAMBOR 1	M/MIN	4	4	1.0	0	0.016		HCU
-29	TRABALHADOR 1	M/MIN	5	4	1.0	1	0.531	20	HDF
-30	ESTRIPADOR 1	M/MIN	6	4	1.0	1	0.231	10	HDF
-16	DOFFER 1	M/MIN	7	3	1.0	1	0.010	-	HCU
-17	LAPPER 1	M/MIN	11	3	0.6	1	0.015	-	HCU
-31	CARRINHO REV.1	M/MIN	12	3	1.0	1	0.030	10	HDF
-18	ALIMENTADOR 2	M/MIN	13	3	1.0	2	0.021	-	HCU
-19	TAMBOR 2	M/MIN	14	4	1.0	0	0.024	-	HCU
-32	TRABALHADOR 2	M/MIN	15	4	1.0	1	1.000	10	HDF
-33	ESTRIPADOR 2	M/MIN	16	4	1.0	1	0.108	10	HDF
-20	DOFFER 2	M/MIN	17	3	1.0	1	0.039	-	HCU
-21	LAPPER 2	M/MIN	26	4	1.0	1	0.010	-	HCU
-34	CARRINHO REV.2	M/MIN	27	4	1.0	1	0.033	10	HDF
-22	MESA DE SAIDA	M/MIN	28	3	1.0	2	0.019	-	HCU
-23	DIST. MESA- CHAPA SAFADORA ENTRADA	MM	29	3	1.0	1	0.202	-	HCU
-24	DIST. MESA- CHAPA SAFADORA SAIDA	MM	30	3	1.0	1	0.212	-	HCU
-25	PROP. AGULHAM.	MM	31	3	1.0	1	0.219	-	HCU
-26	DIST. ROLO PRESS.	MM	32	4	1.0	1	1.923	-	HCU
-35	ROLO DE PRESSAO	M/MIN	33	3	1.0	2	0.277	01	HDF
-27	DIST. ROLO ENTR.	MM	34	3	1.0	1	0.224	-	HCU
-36	ROLO DE ENTR.	M/MIN	35	3	1.0	2	0.248	01	HDF
-37	ROLO MANTA	M/MIN	36	3	1.0	2	0.308	01	HDF
-38	ROLO DE SAIDA	M/MIN	37	3	1.0	2	0.346	01	HDF
-39	ACION. PRINCIPAL	BATIDAS/ MIN	38	3	1.0	0	0.194	01	HDF
-40	DENS. AGULH.	PEN/CM	39	3	1.0	1	0.118	01	HDF
-38	VELOC. LINHA	%	-	4	1.0	1	0.212	-	HCU

\* - HCU ou HDF

\*\* - Somente HDF

**ANEXO C**

**ANEXO D****8. CONTROLE DE REVISÕES**

Revisão nº	Descrição	Data	Responsável