

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Calibração**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

*The body indicated below is accredited as a Calibration Laboratory according to ISO/IEC 17025*

### **LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labeltec - Laboratório de Medidas Elétricas**

Endereço Rua Cidade de Goa, n.º 4  
Address 2685-038 Sacavém  
Contacto António Alexandre Matos  
Contact  
Telefone 219017214  
Fax -  
E-mail AntonioAlexandre.Matos@edp.com  
Internet https://labeltec.edp.com

### **Resumo do Âmbito Acreditado**

#### Eletricidade

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Este Anexo Técnico é válido desde 2021-06-30 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.  
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em [www.ipac.pt](http://www.ipac.pt) ou clicando na ligação abaixo:  
<http://www.ipac.pt/docsig/?03UR-Z47X-IZ64-5R2J>

As calibrações podem ser realizadas segundo as seguintes categorias:

- 0 Calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Calibrações realizadas fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Calibrações realizadas nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

### **Accreditation Scope Summary**

#### Electricity

*Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.*

*This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left*

**Calibration may be performed according to the following categories:**

- 0** Calibration performed at permanent laboratory premises
- 1** Calibration performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2** Calibration performed at the permanent laboratory premises and outside

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
<b>ELETRICIDADE</b>					
<i>ELECTRICITY</i>					
1.1	Corrente alternada Alternating current	0,001 A a 0,022 A (47 Hz a 53 Hz) 0,001 A to 0,022 A (47 Hz to 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,025 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.2	Corrente alternada Alternating current	0,022 A a 0,22 A (47 Hz a 53 Hz) 0,022 A to 0,22 A (47 Hz to 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,25 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.3	Corrente alternada Alternating current	0,22 A a 0,7 A (47 Hz a 53 Hz) 0,22 A to 0,7 A (47 Hz to 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,5 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.4	Corrente alternada Alternating current	0,7 A a 2 A (47 Hz a 53 Hz) 0,7 A to 2 A (47 Hz to 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,5 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.5	Corrente alternada Alternating current	100 A a 500 A (50 Hz) 100 A to 500 A (50 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.6	Corrente alternada Alternating current	2 A a 7 A (47 Hz a 53 Hz) 2 A to 7 A (47 Hz to 53 Hz)	$220 \cdot 10^{-6} \cdot I + 25 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.7	Corrente alternada Alternating current	20 A a 100 A (50 Hz) 20 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)	$200 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.8	Corrente alternada Alternating current	500 A a 1200 A (50 Hz) 500 A to 1200 A (50 Hz)	$300 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0
1.9	Corrente alternada Alternating current	7 A a 20 A (47 Hz a 53 Hz) 7 A to 20 A (47 Hz to 53 Hz)	$280 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,25 \text{ mA}$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) Método indirecto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
2.1	Corrente alternada Alternating current2	0,05 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz)  0,05 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)	180·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
2.2	Corrente alternada Alternating current2	0,22 A a 0,7 A (47 Hz a 53 Hz) 0,22 A to 0,7 A (47 Hz to 53 Hz)	260·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
2.3	Corrente alternada Alternating current2	10 A a 25 A (47 Hz a 53 Hz)  10 A to 25 A (47 Hz to 53 Hz)	240·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
3.1	Corrente alternada Alternating current3	0,01 A a 0,02 A (47 Hz a 53 Hz)  0,01 A to 0,02 A (47 Hz to 53 Hz)	300·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
3.2	Corrente alternada Alternating current3	0,02 A a 0,05 A (47 Hz a 53 Hz)  0,02 A to 0,05 A (47 Hz to 53 Hz)	250·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
3.3	Corrente alternada Alternating current3	0,05 A a 5 A (47 Hz a 53 Hz)  0,05 A to 5 A (47 Hz to 53 Hz)	220·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
3.4	Corrente alternada Alternating current3	10 A a 100 A (47 Hz a 53 Hz)  10 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)	300·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
3.5	Corrente alternada Alternating current3	5 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz)  5 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)	240·10 <sup>-6</sup> ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
4.1	Erro de amplitude ( $\epsilon$ ) transformadores de medição de corrente  Amplitude deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$ \epsilon  < 0,2 \%$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A ; 5 A com factor de adaptação =1 ou 5  $ \epsilon  < 0,2 \%$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor = 1 or 5	0,015 %	PTM 9.1 (Ed. A /Rev. 2 de 2019-05-14) (h) Método direto	0
4.2	Erro de amplitude ( $\epsilon$ ) transformadores de medição de corrente  Amplitude deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$ \epsilon  < 0,2 \%$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação $\neq$ 1 (0,5 a 1,5) e $\neq 5$ (2,5 a 7,5)  $ \epsilon  < 0,2 \%$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor $\neq 1$ (0,5 to 1,5) and $\neq 5$ (2,5 to 7,5)	0,02 %	PTM 9.1 (Ed. A /Rev. 2 de 2019-05-14) (h) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
4.3	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente  Amplitude deviation (ε) current measuring transformers	0,2 % ≤  ε  ≤ 1,6% primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação =1 ou 5  0,2 % ≤  ε  ≤ 1,6 % primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor = 1 or 5	0,015 % +  ε /100	PTM 9.1 (Ed. /Rev. 2 de 2019-05-14) (h) Método direto	0
4.4	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente  Amplitude deviation (ε) current measuring transformers	0,2 % ≤  ε  ≤ 1,6% primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação ≠ 1 (0,5 a 1,5) e ≠5 (2,5 a 7,5)  0,2 % ≤  ε  ≤ 1,6% primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor ≠1 (0,5 to 1,5) and ≠5 (2,5 to 7,5)	0,03 % +  ε /100	PTM 9.1 (Ed. A /Rev. 2 de 2019-05-14) (h) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
5.1	Erro de fase ( $\delta$ ) transformadores de medição de corrente  Phase deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$ \delta  < 20'$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação $\neq$ 1 (0,5 a 1,5) e $\neq$ 5 (2,5 a 7,5)	1'	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
		$ \delta  < 20'$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor $\neq$ 1 (0,5 to 1,5) and $\neq$ 5 (2,5 to 7,5)			
5.2	Erro de fase ( $\delta$ ) transformadores de medição de corrente  Phase deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$ \delta  < 20'$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A ; 5 A com fator de adaptação =1 ou 5	0,6'	PTM 9.1 d. AR /Ver. 2 de 2019-05-14) Método direto	0
		$ \delta  < 20'$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor = 1 or 5			

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
5.3	Erro de fase ( $\delta$ ) transformadores de medição de corrente  Phase deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$20' \leq  \delta  \leq 100'$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação =1 ou 5  $20' \leq  \delta  \leq 100'$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A; 5 A with adjustment factor = 1 or 5	$0,8' +  \delta /100$	PTM 9.1 (Ed. /Rev. 2 de 2019-05-14)) Método direto	0
5.4	Erro de fase ( $\delta$ ) transformadores de medição de corrente  Phase deviation ( $\epsilon$ ) current measuring transformers	$20' \leq  \delta  \leq 100'$ primário: 0,05 A a 1200 A (50 Hz) secundário: 0,05 A a 10 A (50 Hz) corrente sec. nominal: 1 A; 5 A com fator de adaptação $\neq$ 1 (0,5 a 1,5) e $\neq$ 5 (2,5 a 7,5)  $20' \leq  \delta  \leq 100'$ primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz) secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz) sec. Nominal current: 1 A ; 5 A with adjustment factor $\neq$ 1 (0,5 to 1,5) and $\neq$ 5 (2,5 to 7,5)	$1,5' +  \delta /100$	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
6.1	Fase entre correntes  Phase between currents	$0^\circ$ a $360^\circ$ ou $-180^\circ$ a $+180^\circ$ (0,001 A a 20 A) (47 Hz a 53 Hz)  $0^\circ$ to $360^\circ$ or $-180^\circ$ to $+180^\circ$ (0,001 A to 20 A) (47 Hz to 53 Hz)	$0,12^\circ$ a $0,18^\circ$  $0,12^\circ$ to $0,18^\circ$	PTM 8.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (g) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
7.1	Fase entre tensão e corrente  Phase between voltage and current	0° a 360° ou -180° a +180° (0,02 V a 300 V) (0,001 A a 20 A) (47 Hz a 53 Hz)  0° to 360° or -180° to +180° (0,02 V to 300 V) (0,001 A to 20 A) (47 Hz to 53 Hz)	0,10° a 0,20°  0,10° to 0,20°	PTM 8.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (f) Método directo	0
8.1	Fase entre tensões  Phase between voltages	0° a 360° ou -180° a +180° (0,02 V a 300 V) (47 Hz a 53 Hz)  0° to 360° or -180° to +180° (0,02 V to 300 V) (47 Hz to 53 Hz)	0,08° a 0,22°  0,08° to 0,22°	PTM 8.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método directo	0
9.1	Potência ativa monofásica  Single-phase active power	15 W a 600 W (60 V a 120 V) (1 A a 5 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  15 W to 600 W (60 V to 120 V) (1 A to 5 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(40 + 80/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a) Método indirecto	0
9.2	Potência ativa monofásica  Single-phase active power	30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; cosφ=0,1; 0,5; 1) (47 Hz a 53 Hz)  30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; cosφ=0,1; 0,5; 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(30 + 70/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a) Método indirecto	0
9.3	Potência ativa monofásica  Single-phase active power	60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; cosφ=0,1; 0,5; 1) (47 Hz a 53 Hz)  60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; cosφ=0,1; 0,5; 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(30 + 60/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a) Método indirecto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
9.4	Potência ativa monofásica  Single-phase active power	7,5 W a 120 W (60 V a 120 V) (0,5 A a 1 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  7,5 W to 120 W (60 V to 120 V) (0,5 A to 1 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 100/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a) Método indirecto	0
10.1	Potência ativa monofásica  Single-phase active power2	0,375 W a 3 kW (30 V a 300 V) (0,05 A a 10 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,375 W to 3 kW (30 V to 300 V) (0,05 A to 10 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$230/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
10.2	Potência ativa monofásica  Single-phase active power2	1,5 W a 3 kW (30 V a 300 V) (0,05 A a 10 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 W to 3 kW (30 V to 300 V) (0,05 A to 10 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$200 \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
10.3	Potência ativa monofásica  Single-phase active power2	300 W a 30 kW (30 V a 300 V) (10 A a 100 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,15 W to 1,2 W (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$220 \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
10.4	Potência ativa monofásica  Single-phase active power2	75 W a 30 kW (30 V a 300 V) (10 A a 100 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  75 W to 30 kW (30 V to 300 V) (10 A to 100 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	250/cosφ · 10 <sup>-6</sup> ·P	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
11.1	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	0,15 VA a 1,2 VA (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,15 W to 1,2 W (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 40·(0,05 A/I-1) + 50·(60 V/U-1)]·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.2	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	0,3 VA a 6 VA (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 40·(0,05 A/I-1)] · 10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.3	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	0,6 VA a 3 VA (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 40·(0,05 A/I-1) + 50·(60 V/U-1)]·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
11.4	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	1,2 VA a 15 VA (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 W to 6 W (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 40·(0,05 A/I-1)] ·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.5	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	1,5 VA a 6 VA (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 50·(60 V/U-1)] ·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.6	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	3 VA a 30 VA (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)  3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)	320·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.7	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	3 VA a 600 VA (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)  3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)	[320 + 50·(60 V/U-1)] ·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.8	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	300 VA a 6 kVA (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)  300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)	[420 + 50·(60 V/U-1)] ·10 <sup>-6</sup> ·S	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
11.9	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	6 VA a 3 kVA (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)  6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)	$320 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
11.10	Potência/energia aparente monofásica  Single-phase apparent power/energy	600 VA a 30 kVA (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)  600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)	$420 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
12.1	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,15 VA a 1,2 VA (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,15 VA to 1,2 VA (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A / I - 1) + 40 \cdot (60 V / U - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.2	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,3 VA a 6 VA (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A / I - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.3	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,6 VA a 3 VA (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A / I - 1) + 40 \cdot (60 V / U - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
12.4	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	1,2 VA a 15 VA (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)  1,2 VA to 15 VA (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 \text{ A}/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.5	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	1,5 VA a 6 VA (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.6	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	3 VA a 30 VA (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)  3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.7	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	3 VA a 600 VA (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)  3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.8	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)  300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
12.9	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	6 VA a 3 kVA (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)  6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
12.10	Potência/energia aparente trifásica; monofásica  Three-phase apparent power/energy; Single-phase	600 VA a 30 kVA (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)  600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)	$300 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
13.1	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy	15 W a 600 W (60 V a 120 V) (1 A a 5 A) ( $\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)  15 W to 600 W (60 V to 120 V) (1 A to 5 A) ( $\cos\phi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(100 + 200/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pb$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b) Método indireto	0
13.2	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy	30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A ; $\cos\phi=0,1$ ; 0,5; 1) (47 Hz a 53 Hz)  30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; $\cos\phi=0,1$ ; 0,5; 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(90 + 170/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pb$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b) Método indireto	0
13.3	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy	60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; $\cos\phi=0,1$ ; 0,5; 1) (47 Hz a 53 Hz)  60 W; 300 W; 600 W (120 V; 5 A; $\cos\phi=0,1$ ; 0,5; 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 160/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pb$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b) Método indireto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
13.4	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy	7,5 W a 120 W (60 V a 120 V) (0,5 A a 1 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  7,5 W to 120 W (60 V to 120 V) (0,5 A to 1 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(120 + 200/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pb$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b) Método indireto	0
14.1	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy <sup>3</sup>	0,15 W a 1,2 W (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,15 W to 1,2 W (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 A/I-1) + 50 \cdot (60 V/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.2	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy <sup>3</sup>	0,3 W a 3 W (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 W to 3 W (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [260+40 \cdot (0,05 A/I-1) + 50 \cdot (60 V/U-1)] / \cos \varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.3	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy <sup>3</sup>	0,3 W a 6 W (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 W to 6 W (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 A/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
14.4	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy3	0,6 W a 15 W (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 W to 15 W (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [260+40 \cdot (0,05 A/I-1)] / \cos\phi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.5	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy3	0,75 W a 6 W (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 W to 6 W (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [260+50 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\phi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.6	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy3	0,75 W a 600 W (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 W to 600 W (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [260+50 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\phi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.7	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy3	1,5 W a 3 kW (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 W to 3 kW (30 V to 300 V) (0,05 A to 10 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 260/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.8	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy3	1,5 W a 30 W (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$(60 + 260/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
14.9	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy <sup>3</sup>	150 W a 30 kW (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  150 W to 30 kW (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 360/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
14.10	Potência/energia ativa monofásica  Single-phase active power/energy <sup>3</sup>	75 W a 6 kW (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  75 W to 6 kW (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [360+50 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
15.1	Potência/energia ativa trifásica; monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,15 W a 1,2 W (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,15 W to 1,2 W (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1) + 40 \cdot (60 V/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.2	Potência/energia ativa trifásica; monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,3 W a 3 W (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 W a 3 W (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1) + 40 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
15.3	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,3 W a 6 W (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,3 W to 6 W (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.4	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,6 W a 15 W (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 W to 15 W (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.5	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,75 W a 6 W (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 W to 6 W (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.6	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	0,75 W a 600 W (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 W to 600 W (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
15.7	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	1,5 W a 3 kW (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 W to 3 kW (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	250/cosφ · 10 <sup>-6</sup> ·P	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
15.8	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	1,5 W a 30 W (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (cosφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 W to 30 W (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (cosφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	250/cosφ · 10 <sup>-6</sup> ·P	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.9	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	150 W a 30 kW (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  150 W to 30 kW (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	300/cosφ · 10 <sup>-6</sup> ·P	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
15.10	Potência/energia ativa trifásica;monofásica  Three-phase active power/energy; Single-phase	75 W a 6 kW (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (cosφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  75 W to 6 kW (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (cosφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	[300 + 40·(60 V/U-1)]/cosφ · 10 <sup>-6</sup> ·P	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
16.1	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	(75 var a 6 kvar) (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  (75 var to 6 kvar) (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[540 + 50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.2	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	0,6 var a 3 var (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 var to 3 var (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[420 + 50 \cdot (0,05 \text{ A}/I-1) + 50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.3	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	0,75 var a 6 var (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (senφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 var to 6 var (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (senφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[420 + 50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.4	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	0,75 var a 600 var (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 var to 600 var (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[420 + 50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labelec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
16.5	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	1,2 var a 15 var (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  1,2 var to 15 var (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	[420 + 50·(0,05 A/l-1)] ·10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.6	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	1,5 var a 3 kvar (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 var to 3 kvar (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	420/senφ ·10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.7	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	1,5 var a 30 var (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (senφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 var to 30 var (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (senφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	420/senφ ·10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0
16.8	Potência/energia reativa monofásica  Single-phase reactive power/energy	150 var a 30 kvar (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  150 var to 30 kvar (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	540/senφ ·10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
17.1	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	0,6 var a 3 var (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  0,6 var to 3 var (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (0,05 \text{ A}/I-1)] + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1) \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.2	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	0,75 var a 6 var (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (senφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 var to 6 var (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (senφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.3	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	0,75 var a 600 var (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  0,75 var to 600 var (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.4	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	1,2 var a 15 var (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz a 53 Hz)  1,2 var to 15 var (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (senφ=1) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (0,05 \text{ A}/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labelec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
17.5	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	1,5 var a 3 kvar (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 var to 3 kvar (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	300/senφ · 10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.6	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	1,5 var a 30 var (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (senφ=0,5 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  1,5 var to 30 var (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (senφ=0,5 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	300/senφ · 10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.7	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	150 var a 30 kvar (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  150 var to 30 kvar (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	360/senφ · 10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
17.8	Potência/energia reativa trifásica; monofásica  Three-phase reactive power/energy; Single-phase	75 var a 6 kvar (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (senφ=0,25 a 1) (47 Hz a 53 Hz)  75 var to 6 kvar (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (senφ=0,25 to 1) (47 Hz to 53 Hz)	[360 + 40·(60 V/U-1)]/senφ · 10 <sup>-6</sup> ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c) Método direto	0
18.1	Tensão alternada  Alternating voltage	0,06 V a 0,07 V (20 kHz a 50 kHz)  0,06 V to 0,07 V (20 kHz to 50 kHz)	180·110 <sup>-6</sup> ·U + 2,0 μV	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
18.2	Tensão alternada Alternating voltage	0,06 V a 0,07 V (40 Hz a 20 kHz) 0,06 V to 0,07 V (40 Hz to 20 kHz)	$160 \cdot 110^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.3	Tensão alternada Alternating voltage	0,06 V a 0,07 V (50 kHz a 100 kHz) 0,06 V to 0,07 V (50 kHz to 100 kHz)	$220 \cdot 110^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.4	Tensão alternada Alternating voltage	0,07 V a 0,22 V (20 kHz a 50 kHz) 0,07 V to 0,22 V (20 kHz to 50 kHz)	$100 \cdot 110^{-6} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.5	Tensão alternada Alternating voltage	0,07 V a 0,22 V (40 Hz a 20 kHz) 0,07 V to 0,22 V (40 Hz to 20 kHz)	$90 \cdot 110^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.6	Tensão alternada Alternating voltage	0,07 V a 0,22 V (50 kHz a 100 kHz) 0,07 V to 0,22 V (50 kHz to 100 kHz)	$110 \cdot 110^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.7	Tensão alternada Alternating voltage	0,22 V a 0,7 V (20 kHz a 50 kHz) 0,22 V to 0,7 V (20 kHz to 50 kHz)	$90 \cdot 110^{-6} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.8	Tensão alternada Alternating voltage	0,22 V a 0,7 V (40 Hz a 20 kHz) 0,22 V to 0,7 V (40 Hz to 20 kHz)	$80 \cdot 110^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.9	Tensão alternada Alternating voltage	0,22 V a 0,7 V (50 kHz a 100 kHz) 0,22 V to 0,7 V (20 kHz to 50 kHz)	$100 \cdot 110^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
18.10	Tensão alternada Alternating voltage	0,7 V a 2,2 V (20 kHz a 50 kHz) 0,7 V to 2,2 V (20 kHz to 50 kHz)	70·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.11	Tensão alternada Alternating voltage	0,7 V a 2,2 V (40 Hz a 20 kHz) 0,7 V to 2,2 V (40 Hz to 20 kHz)	50·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.12	Tensão alternada Alternating voltage	0,7 V a 2,2 V (50 kHz a 100 kHz) 0,7 V to 2,2 V (50 kHz to 100 kHz)	80·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.13	Tensão alternada Alternating voltage	100 V a 500 V (40 Hz a 20 kHz) 100 V to 500 V (40 Hz to 20 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.14	Tensão alternada Alternating voltage	2,2 V a 7 V (20 kHz a 50 kHz) 2,2 V to 7 V (20 kHz to 50 kHz)	80·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.15	Tensão alternada Alternating voltage	2,2 V a 7 V (40 Hz a 20 kHz) 2,2 V to 7 V (40 Hz to 20 kHz)	70·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.16	Tensão alternada Alternating voltage	2,2 V a 7 V (50 kHz a 100 kHz) 2,2 V to 7 V (50 kHz to 100 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.17	Tensão alternada Alternating voltage	22 V a 70 V (20 kHz a 50 kHz) 22 V to 70 V (20 kHz to 50 kHz)	120·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº <i>Nr</i>	Instrumento de Medição / Padrão <i>Measuring instrument / Standard</i>	Gama de Medição <i>Measurement Range</i>	Melhor Incerteza <i>Calibration and Measurement Capability</i>	Método de Calibração <i>Calibration Method</i>	Categoria <i>Category</i>
18.18	Tensão alternada  Alternating voltage	22 V a 70 V (40 Hz a 20 kHz)  22 V to 70 V (40 Hz to 20 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.19	Tensão alternada  Alternating voltage	22 V a 70 V (50 kHz a 100 kHz)  22 V to 70 V (50 kHz to 100 kHz)	150·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.20	Tensão alternada  Alternating voltage	500 V a 700 V (40 Hz a 10 kHz)  500 V to 700 V (40 Hz to 10 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.21	Tensão alternada  Alternating voltage	7 V a 22 V (20 kHz a 50 kHz)  7 V to 22 V (20 kHz to 50 kHz)	80·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.22	Tensão alternada  Alternating voltage	7 V a 22 V (40 Hz a 20 kHz)  7 V to 22 V (40 Hz to 20 kHz)	80·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.23	Tensão alternada  Alternating voltage	7 V a 22 V (50 kHz a 100 kHz) 7 V to 22 V (50 kHz to 100 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.24	Tensão alternada  Alternating voltage	70 V a 100 V (20 kHz a 50 kHz)  70 V to 100 V (20 kHz to 50 kHz)	120·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.25	Tensão alternada  Alternating voltage	70 V a 100 V (40 Hz a 20 kHz)  70 V to 100 V (40 Hz to 20 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
18.26	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (50 kHz a 100 kHz) 70 V to 100 V (50 kHz to 100 kHz)	150·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
18.27	Tensão alternada Alternating voltage	700 V a 1000 V (40 Hz a 10 kHz) 700 V to 1000 V (40 Hz to 10 kHz)	120·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.1	Tensão alternada Alternating voltage	100 V a 500 V (40 Hz a 20 kHz) 100 V to 500 V (40 Hz to 20 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.2	Tensão alternada Alternating voltage	500 V a 700 V (40 Hz a 10 kHz) 500 V to 700 V (40 Hz to 10 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.3	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (20 kHz a 50 kHz) 7 V to 22 V (20 kHz to 50 kHz)	80·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.4	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (50 kHz a 100 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.5	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (20 kHz a 50 kHz) 70 V to 100 V (20 kHz to 50 kHz)	120·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.6	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (40 Hz a 20 kHz) 70 V to 100 V (40 Hz to 20 kHz)	100·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

### Accreditation Technical Annex

#### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category
19.7	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (50 kHz a 100 kHz) 70 V to 100 V (50 kHz to 100 kHz)	150·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
19.8	Tensão alternada Alternating voltage	700 V a 1000 V (40 Hz a 10 kHz) 700 V to 1000 V (40 Hz to 10 kHz)	120·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) Método direto	0
20.1	Tensão alternada Alternating voltage3	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz) 30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)	250·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
21.1	Tensão alternada Alternating voltage2	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz) 30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)	200·110 <sup>-6</sup> ·U	PTM 4.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) Método direto	0
			FIM END		

## Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

Accreditation Technical Annex

### LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. EDP Labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	Measuring instrument / Standard	Measurement Range	Calibration and Measurement Capability	Calibration Method	Category

**Notas:**

**Notes:**

- Na fronteira entre gamas de medição, onde se sobreponham dois valores para a melhor incerteza, aplica-se o menor deles.
- PTM 4.1 ; 4.2; 4.3 - método direto
- PTM 5.1 - método indireto (medição de tensão em resistência sensora)
- PTM 5.2 ; 5.3 - Método direto
- PTM 7.1 - método indireto (medição de tensão ou frequência proporcional à potência)
- PTM 7.2 ; 7.3 - Método direto
- PTM 8.1 - método direto (a partir da medida do intervalo de tempo entre passagens consecutivas por zero, no mesmo sentido, das grandezas em presença)
- PTM 9.1 - Método direto
- PTM 9.2 - Método direto
- (a)  $P_a = 0$ , se  $P \geq 60$  W;  $P_a = 1,8$  mW, se  $P < 60$  W.
- (b)  $P_b = 0$ , se  $P \geq 60$  W;  $P_b = 3,6$  mW, se  $P < 60$  W.
- (c) Em modo monofásico: tensão e corrente nos 3 canais do padrão, corrente limitada a 60 A ou potência no circuito de corrente limitada a 90 VA, conforme a condição mais restritiva.
- (d) Apenas é utilizado um canal do padrão.
- (e, f, g) Incertezas calculadas a partir das expressões seguintes, com arredondamento à centésima superior:
  - Fase entre tensões:  $0,07^\circ + 0,0045^\circ \sqrt{(\max(U1n \setminus U1; U2n \setminus U2))}$
  - Fase entre tensão e corrente:  $0,08^\circ + 0,0045^\circ \sqrt{(\max(U1n \setminus U1; U2n \setminus U2))}$
  - Fase entre correntes:  $0,09^\circ + 0,0045^\circ \sqrt{(\max(U1n \setminus U1; U2n \setminus U2))}$
- Com:
  - o U1n, U2n tensões nominais de entrada do fasímetro (10 V, 500 V, valor eficaz).
  - o U1, U2 tensões aplicadas (valor eficaz).
- Estando envolvida(s) corrente(s), é produzida tensão imagem de corrente, com resistência sensora.
- (h) Simulação de corrente primária até 6000 A em transformadores toroidais, abraçados por até 5 espiras.

Paulo Tavares  
Vice-Presidente