

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Calibração**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A.

edp labelec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Endereço Rua Cidade de Goa, n.º 4
Address 2685-039 Sacavém

Contacto Pedro José Oliveira Nunes
Contact

Telefone 219 017 214
Fax 219 419 254
E-mail pedro.nunes@edp.pt
Internet www.edplabelec.com

Resumo do Âmbito Acreditado

Eletricidade: Corrente Contínua e Baixa Frequência (frequência menor ou igual a 1 MHz)

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

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em <http://www.ipac.pt/docsig/?8U1A-Z42F-CO97-03MX>

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: DC and AC (Low frequency)

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

The validity of this Technical Annex can be checked in the website 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 N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	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
ELECTRICIDADE: CORRENTE CONTÍNUA E BAIXA FREQUÊNCIA (FREQUÊNCIA MENOR OU IGUAL A 1 MHZ)					
<i>ELECTRICITY: DC AND AC (LOW FREQUENCY)</i>					
1.1	Corrente alternada	0,001 A a 0,022 A (47 Hz a 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,025 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,001 A to 0,022 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.2	Corrente alternada	0,01 A a 0,02 A (47 Hz a 53 Hz)	$300 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,01 A to 0,02 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.3	Corrente alternada	0,02 A a 0,05 A (47 Hz a 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,02 A to 0,05 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.4	Corrente alternada	0,05 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz)	$180 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,05 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.5	Corrente alternada	0,022 A a 0,22 A (47 Hz a 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,25 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,022 A to 0,22 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.6	Corrente alternada	0,05 A a 5 A (47 Hz a 53 Hz)	$220 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,05 A to 5 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			
1.7	Corrente alternada	0,22 A a 0,7 A (47 Hz a 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,5 \mu A$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating current</i>	<i>0,22 A to 0,7 A (47 Hz to 53 Hz)</i>			

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
1.8	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	0,7 A a 2 A (47 Hz a 53 Hz) <i>0,7 A to 2 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	160·10 ⁻⁶ ·I + 2,5 µA	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
1.9	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	10 A a 100 A (47 Hz a 53 Hz) <i>10 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	300·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
1.10	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	10 A a 25 A (47 Hz a 53 Hz) <i>10 A to 25 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	240·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
1.11	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	100 A a 500 A (50 Hz) <i>100 A to 500 A (50 Hz)</i>	250·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
1.12	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	2 A a 7 A (47 Hz a 53 Hz) <i>2 A to 7 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	220·10 ⁻⁶ ·I + 25 µA	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
1.13	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	20 A a 100 A (50 Hz) <i>20 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	200·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
1.14	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	25 A a 100 A (47 Hz a 53 Hz) <i>25 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	260·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	Instrumento de Medição / Padrão Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration And Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
1.15	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	5 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz) <i>5 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	240·10 ⁻⁶ ·l	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
1.16	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	500 A a 1200 A (50 Hz) <i>500 A to 1200 A (50 Hz)</i>	300·10 ⁻⁶ ·l	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
1.17	Corrente alternada <i>Alternating current</i>	7 A a 20 A (47 Hz a 53 Hz) <i>7 A to 20 A (47 Hz to 53 Hz)</i>	280·10 ⁻⁶ ·l + 0,25 mA	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
2.1	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente <i>Amplitude deviation (ε) current measuring transformers</i>	ε < 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 =1 ou 5 <i> ε < 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</i>	0,01 %	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (h)	0
2.2	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente <i>Amplitude deviation (ε) current measuring transformers</i>	ε < 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 ≠1 (0,5 a 1,5) e ≠5 (2,5 a 7,5) <i> ε < 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 (0,5 to 1,5) and ≠5 (2,5 to 7,5)</i>	0,02 %	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (h)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	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
2.3	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente <i>Amplitude deviation (ε) current measuring transformers</i>	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 % <i>primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz)</i> <i>secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz)</i> <i>sec. nominal current: 1 A; 5 A</i> <i>with adjustment factor = 1 or 5</i>	0,01 % + ε / 100	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (h)	0
2.4	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de corrente <i>Amplitude deviation (ε) current measuring transformers</i>	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% <i>primary: 0,05 A to 1200 A (50 Hz)</i> <i>secondary: 0,05 A to 10 A (50 Hz)</i> <i>sec. nominal current: 1 A; 5 A</i> <i>with adjustment factor ≠1</i> <i>(0,5 to 1,5) and ≠5 (2,5 to 7,5)</i>	0,03 % + ε / 100	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (h)	0
3.1	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de tensão <i>Amplitude deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	ε < 0,2 % primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação =1 ε < 0,2 % <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz)</i> <i>secondary: 40 V to 140 V (50 Hz)</i> <i>sec. nominal voltage: 100/√3 V;</i> <i>110/√3 V; 100 V; 110 V</i> <i>with adjustment factor =1</i>	0,015 %	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
3.2	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de tensão <i>Amplitude deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$ \epsilon < 0,2 \%$ primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação ≠1 (0,5 a 1,5) $ \epsilon < 0,2 \%$ <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz)</i> <i>secondary: 40 V to 140 V (50 Hz)</i> <i>sec. nominal voltage: 100/√3 V;</i> <i>110/√3 V; 100 V; 110 V</i> <i>with adjustment factor ≠1</i> (0,5 to 1,5)	0,02 %	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
3.3	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de tensão <i>Amplitude deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$0,2 \% \leq \epsilon \leq 0,6 \%$ primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação =1 $0,2 \% \leq \epsilon \leq 0,6 \%$ <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz)</i> <i>secondary: 40 V to 140 V (50 Hz)</i> <i>sec. nominal voltage: 100/√3 V;</i> <i>110/√3 V; 100 V; 110 V</i> <i>with adjustment factor = 1</i>	$0,015 \% + \epsilon /100$	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
3.4	Erro de amplitude (ε) transformadores de medição de tensão <i>Amplitude deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$0,2 \% \leq \epsilon \leq 0,6 \%$ primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação ≠1 (0,5 a 1,5) $0,2 \% \leq \epsilon \leq 0,6 \%$ <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz)</i> <i>secondary: 40 V to 140 V (50 Hz)</i> <i>sec. nominal voltage: 100/√3 V;</i> <i>110/√3 V; 100 V; 110 V</i> <i>with adjustment factor ≠1</i> (0,5 to 1,5)	$0,03 \% + \epsilon /100$	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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 fase (δ) transformadores de medição de corrente	$ \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)	0
	Phase deviation (ϵ) current measuring transformers	$ \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)			
4.2	Erro de fase (δ) transformadores de medição de corrente	$ \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 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	Phase deviation (ϵ) current measuring transformers	$ \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			
4.3	Erro de fase (δ) transformadores de medição de corrente	$20' \leq \delta \leq 100'$ 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	$0,6' + \delta /100$	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	Phase deviation (ϵ) current measuring transformers	$20' \leq \delta \leq 100'$ 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			
4.4	Erro de fase (δ) transformadores de medição de corrente	$20' \leq \delta \leq 100'$ 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)	$1,5' + \delta /100$	PTM 9.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
	<i>Phase deviation (ε) current measuring transformers</i>	$20' \leq \delta \leq 100'$ <i>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)</i>			
5.1	Erro de fase (δ) transformadores de medição de tensão <i>Phase deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$ \delta < 20'$ <i>primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação ≠1 (0,5 a 1,5)</i> <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz) secondary: 40 V to 140 V (50 Hz) sec. nominal voltage: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V with adjustment factor ≠1 (0,5 to 1,5)</i>	1'	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
5.2	Erro de fase (δ) transformadores de medição de tensão <i>Phase deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$ \delta < 20'$ <i>primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação =1</i> <i>primary: 40 V to 1200 V (50 Hz) secondary: 40 V to 140 V (50 Hz) sec. nominal voltage: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V with adjustment factor =1</i>	0,6'	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
5.3	Erro de fase (δ) transformadores de medição de tensão	$20' \leq \delta \leq 25'$ <i>primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação =1</i>	$0,6' + \delta /100$	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	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
	<i>Phase deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$20' \leq \delta \leq 25'$ primary: 40 V to 1200 V (50 Hz) secondary: 40 V to 140 V (50 Hz) sec. nominal voltage: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V with adjustment factor =1			
5.4	Erro de fase (δ) transformadores de medição de tensão <i>Phase deviation (ε) voltage measuring transformers</i>	$20' \leq \delta \leq 25'$ primário: 40 V a 1200 V (50 Hz) secundário: 40 V a 140 V (50 Hz) tensão sec. nominal: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V com fator de adaptação ≠1 (0,5 a 1,5) $20' \leq \delta \leq 25'$ primary: 40 V to 1200 V (50 Hz) secondary: 40 V to 140 V (50 Hz) sec. nominal voltage: 100/√3 V; 110/√3 V; 100 V; 110 V with adjustment factor ≠1 (0,5 to 1,5)	$1,5' + \delta /100$	PTM 9.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
6.1	Fase entre correntes <i>Phase between currents</i>	0° a 360° ou -180° a $+180^\circ$ (0,001 A a 20 A) (47 Hz a 53 Hz) 0° to 360° or -180° 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)	0
7.1	Fase entre tensão e corrente <i>Phase between voltage and current</i>	0° a 360° ou -180° a $+180^\circ$ (0,02 V a 300 V) (0,001 A a 20 A) (47 Hz a 53 Hz) 0° to 360° or -180° to $+180^\circ$ (0,02 V to 300 V) (0,001 A to 20 A) (47 Hz to 53 Hz)	$0,10^\circ$ a $0,20^\circ$ $0,10^\circ$ to $0,20^\circ$	PTM 8.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (f)	0
8.1	Fase entre tensões	0° a 360° ou -180° a $+180^\circ$ (0,02 V a 300 V) (47 Hz a 53 Hz)	$0,08^\circ$ a $0,22^\circ$	PTM 8.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) €	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
Nr	<i>Measuring instrument / Standard</i>	<i>Measurement Range</i>	<i>Calibration And Measurement Capability</i>	<i>Calibration Method</i>	<i>Category</i>
	<i>Phase between voltages</i>	<i>0° to 360° or -180° to +180° (0,02 V to 300 V) (47 Hz to 53 Hz)</i>	<i>0,08° to 0,22°</i>		
9.1	Potência ativa monofásica	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)	230/cosφ · 10 ⁻⁶ ·P	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Single-phase active power</i>	<i>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)</i>			
9.2	Potência ativa monofásica	1,5 W a 3 kW (30 V a 300 V) (0,05 A a 10 A) (cosφ=1) (47 Hz a 53 Hz)	200·10 ⁻⁶ ·P	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Single-phase active power</i>	<i>1,5 W to 3 kW (30 V to 300 V) (0,05 A to 10 A) (cosφ=1) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
9.3	Potência ativa monofásica	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)	(40 + 80/cosφ)·10 ⁻⁶ ·P + Pa	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a)	0
	<i>Single-phase active power</i>	<i>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)</i>			
9.4	Potência ativa monofásica	30 W; 150 W; 300 W (60 V; 5 A; cosφ=0,1; 0,5; 1) (47 Hz a 53 Hz)	(30 + 70/cosφ)·10 ⁻⁶ ·P + Pa	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A.

edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Single-phase active power</i>	30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)			
9.5	Potência ativa monofásica	300 W a 30 kW (30 V a 300 V) (10 A a 100 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz a 53 Hz)	$220 \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	<i>Single-phase active power</i>	300 W to 30 kW (30 V to 300 V) (10 A to 100 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz to 53 Hz)			
9.6	Potência ativa monofásica	60 W; 300 W; 600 W (120 V; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz a 53 Hz)	$(30 + 60/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a)	0
	<i>Single-phase active power</i>	60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)			
9.7	Potência ativa monofásica	7,5 W a 120 W (60 V a 120 V) (0,5 A a 1 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$(60 + 100/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pa$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a)	0
	<i>Single-phase active power</i>	7,5 W to 120 W (60 V to 120 V) (0,5 A to 1 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
9.8	Potência ativa monofásica	75 W a 30 kW (30 V a 300 V) (10 A a 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$250/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	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
	<i>Single-phase active power</i>	75 W to 30 kW (30 V to 300 V) (10 A to 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
10.1	Potência/energia ativa monofásica	0,15 W a 1,2 W (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1) + 50 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	0,15 W to 1,2 W (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz to 53 Hz)			
10.2	Potência/energia ativa monofásica	0,3 W a 3 W (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) ($\cos\varphi=0,5$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$\{60 + [260 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1) + 50 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] / \cos\varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	0,3 W to 3 W (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) ($\cos\varphi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
10.3	Potência/energia ativa monofásica	0,3 W a 6 W (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	0,3 W to 6 W (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) ($\cos\varphi=1$) (47 Hz to 53 Hz)			
10.4	Potência/energia ativa monofásica	0,6 W a 15 W (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) ($\cos\varphi=0,5$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$\{60 + [260 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1)] / \cos\varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Single-phase active power/energy</i>	<i>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)</i>			
10.5	Potência/energia ativa monofásica	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)	$\{60 + [260+50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \cos\varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	<i>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)</i>			
10.6	Potência/energia ativa monofásica	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)	$\{60 + [260+50 \cdot (60 \text{ V}/U-1)] / \cos\varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	<i>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)</i>			
10.7	Potência/energia ativa monofásica	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)	$(60 + 260/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase active power/energy</i>	<i>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)</i>			
10.8	Potência/energia ativa monofásica	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)	$(60 + 260/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N° Nr	Instrumento de Medição / Padrão Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration And Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
	<i>Single-phase active power/energy</i>	1,5 W to 30 W (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) ($\cos\varphi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
10.9	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	15 W a 600 W (60 V a 120 V) (1 A a 5 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 15 W to 600 W (60 V to 120 V) (1 A to 5 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	($100 + 200/\cos\varphi$)·10 ⁻⁶ ·P Pb	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b)	0
10.10	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	150 W a 30 kW (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 150 W to 30 kW (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	($60 + 360/\cos\varphi$)·10 ⁻⁶ ·P	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
10.11	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	30 W; 150 W; 300 W (60 V; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz a 53 Hz) 30 W; 150 W; 300 W (60 V; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)	($90 + 170/\cos\varphi$)·10 ⁻⁶ ·P + Pb	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b)	0
10.12	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz a 53 Hz) 60 W; 300 W; 600 W (120 V; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)	($60 + 160/\cos\varphi$)·10 ⁻⁶ ·P + Pb	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	Instrumento de Medição / Padrão Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration And Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
10.13	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	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)	$(120 + 200/\cos\varphi) \cdot 10^{-6} \cdot P + P_b$	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (b)	0
10.14	Potência/energia ativa monofásica <i>Single-phase active power/energy</i>	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)	0
11.1	Potência/energia ativa trifásica; monofásica <i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	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)	0
11.2	Potência/energia ativa trifásica; monofásica <i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1) + 40 \cdot (60 V/U-1)] / \cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
11.3	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
11.4	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05 A / I - 1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
11.5	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	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)	$[250 + 40 \cdot (60 V / U - 1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
11.6	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	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)	$[250 + 40 \cdot (60 V / U - 1)] / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
11.7	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	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)	$250 / \cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	1,5 W to 3 kW (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
11.8	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	1,5 W a 30 W (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) ($\cos\varphi=0,5$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$250/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	1,5 W to 30 W (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) ($\cos\varphi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
11.9	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	150 W a 30 kW (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$300/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	150 W to 30 kW (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
11.10	Potência/energia ativa trifásica; monofásica	75 W a 6 kW (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60 V/U - 1)]/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase active power/energy; Single-phase</i>	75 W to 6 kW (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) ($\cos\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
12.1	Potência/energia aparente monofásica	0,15 VA a 1,2 VA (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 A/I - 1) + 50 \cdot (60 V/U - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	<i>0,15 VA to 1,2 VA (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
12.2	Potência/energia aparente monofásica	0,3 VA a 6 VA (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	<i>0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
12.3	Potência/energia aparente monofásica	0,6 VA a 3 VA (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1) + 50 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	<i>0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
12.4	Potência/energia aparente monofásica	1,2 VA a 15 VA (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	<i>1,2 VA to 15 VA (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
12.5	Potência/energia aparente monofásica	1,5 VA a 6 VA (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 50 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	<i>1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
12.6	Potência/energia aparente monofásica	3 VA a 30 VA (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)	$320 \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			
12.7	Potência/energia aparente monofásica	3 VA a 600 VA (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[320 + 50 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
12.8	Potência/energia aparente monofásica	300 VA a 6 kVA (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[420 + 50 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			
12.9	Potência/energia aparente monofásica	6 VA a 3 kVA (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)	$320 \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
12.10	Potência/energia aparente monofásica	600 VA a 30 kVA (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$420 \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase apparent power/energy</i>	600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			
13.1	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	0,15 VA a 1,2 VA (30 V a 60 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 \text{ A/I-1}) + 40 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	<i>0,15 VA to 1,2 VA (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
13.2	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	0,3 VA a 6 VA (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 \text{ A/I-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	<i>0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
13.3	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	0,6 VA a 3 VA (30 V a 60 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 \text{ A/I-1}) + 40 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	<i>0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
13.4	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	1,2 VA a 15 VA (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 30 \cdot (0,05 \text{ A/I-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	<i>1,2 VA to 15 VA (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
13.5	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	1,5 VA a 6 VA (30 V a 60 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	<i>1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)</i>			
13.6	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	3 VA a 30 VA (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) (47 Hz a 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot \text{S}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A.

edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			
13.7	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	3 VA a 600 VA (30 V a 60 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60 V/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
13.8	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	300 VA a 6 kVA (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60 V/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			
13.9	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	6 VA a 3 kVA (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) (47 Hz a 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
13.10	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	600 VA a 30 kVA (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$300 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase apparent power/energy; Single-phase</i>	600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			
14.1	Potência/energia reativa monofásica	(75 var a 6 kvar) (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) ($\text{sen}\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$[540 + 50 \cdot (60 V/U-1)] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N° Nr	Instrumento de Medição / Padrão Measuring instrument / Standard	Gama de Medição Measurement Range	Melhor Incerteza Calibration And Measurement Capability	Método de Calibração Calibration Method	Categoria Category
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>(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)</i>			
14.2	Potência/energia reativa monofásica	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)	$[420 + 50 \cdot (0,05 \text{ A/I-1}) + 50 \cdot (60 \text{ V/U-1})] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.3	Potência/energia reativa monofásica	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)	$[420 + 50 \cdot (60 \text{ V/U-1})] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.4	Potência/energia reativa monofásica	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)	$[420 + 50 \cdot (60 \text{ V/U-1})] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.5	Potência/energia reativa monofásica	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)	$[420 + 50 \cdot (0,05 \text{ A/I-1})] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N° Nr	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>
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.6	Potência/energia reativa monofásica	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)	420/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.7	Potência/energia reativa monofásica	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)	420/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
14.8	Potência/energia reativa monofásica	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)	540/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (d)	0
	<i>Single-phase reactive power/energy</i>	<i>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)</i>			
15.1	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	[300 + 40·(0,05 A/l-1) + 40·(60 V/U-1)]·10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.2	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	$[300 + 40 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot \text{Q}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.3	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	$[300 + 40 \cdot (60 \text{ V/U} - 1)] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot \text{Q}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.4	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	$[300 + 40 \cdot (0,05 \text{ A/I} - 1)] \cdot 10^{-6} \cdot \text{Q}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.5	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	$300 / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot \text{Q}$	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N°	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
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.6	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	300/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.7	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	360/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
15.8	Potência/energia reativa trifásica; monofásica	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)	[360 + 40·(60 V/U-1)]/senφ · 10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (c)	0
	<i>Three-phase reactive power/energy; Single-phase</i>	<i>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)</i>			
16.1	Tensão alternada	0,06 V a 0,07 V (20 kHz a 50 kHz)	180·10 ⁻⁶ ·U + 2,0 μV	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	<i>0,06 V to 0,07 V (20 kHz to 50 kHz)</i>			

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
16.2	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,06 V a 0,07 V (40 Hz a 20 kHz) <i>0,06 V to 0,07 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	$160 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.3	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,06 V a 0,07 V (50 kHz a 100 kHz) <i>0,06 V to 0,07 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	$220 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.4	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,07 V a 0,22 V (20 kHz a 50 kHz) <i>0,07 V to 0,22 V (20 kHz to 50 kHz)</i>	$100 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.5	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,07 V a 0,22 V (40 Hz a 20 kHz) <i>0,07 V to 0,22 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	$90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.6	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,07 V a 0,22 V (50 kHz a 100 kHz) <i>0,07 V to 0,22 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	$110 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.7	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,22 V a 0,7 V (20 kHz a 50 kHz) <i>0,22 V to 0,7 V (20 kHz to 50 kHz)</i>	$90 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.8	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	0,22 V a 0,7 V (40 Hz a 20 kHz) <i>0,22 V to 0,7 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.9	Tensão alternada	0,22 V a 0,7 V (50 kHz a 100 kHz)	$100 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
	<i>Alternating voltage</i>	0,22 V to 0,7 V <i>(50 kHz to 100 kHz)</i>			
16.10	Tensão alternada	0,7 V a 2,2 V (20 kHz a 50 kHz)	$70 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	0,7 V to 2,2 V <i>(20 kHz to 50 kHz)</i>			
16.11	Tensão alternada	0,7 V a 2,2 V (40 Hz a 20 kHz)	$50 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	0,7 V to 2,2 V <i>(40 Hz to 20 kHz)</i>			
16.12	Tensão alternada	0,7 V a 2,2 V (50 kHz a 100 kHz)	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	0,7 V to 2,2 V <i>(50 kHz to 100 kHz)</i>			
16.13	Tensão Alternada <i>Alternating voltage</i>	$1 \text{ kV} \leq U \leq 5 \text{ kV}$	$6,8 \times 10^{-2} \times U$	PTM 4.4 EdA Rev1	1
16.14	Tensão Alternada <i>Alternating voltage</i>	$1 \text{ kV} \leq U \leq 84 \text{ kV}$	$1,2 \times 10^{-2} \times U$	PTM 4.4 EdA Rev1	0
16.15	Tensão alternada	100 V a 500 V (40 Hz a 20 kHz)	$100 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	100 V to 500 V <i>(40 Hz to 20 kHz)</i>			
16.16	Tensão alternada	2,2 V a 7 V (20 kHz a 50 kHz)	$80 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	2,2 V to 7 V <i>(20 kHz to 50 kHz)</i>			
16.17	Tensão alternada	2,2 V a 7 V (40 Hz a 20 kHz)	$70 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
	<i>Alternating voltage</i>	2,2 V to 7 V <i>(40 Hz to 20 kHz)</i>			

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
16.18	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	2,2 V a 7 V (50 kHz a 100 kHz) <i>2,2 V to 7 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	100·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.19	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	22 V a 70 V (20 kHz a 50 kHz) <i>22 V to 70 V (20 kHz to 50 kHz)</i>	120·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.20	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	22 V a 70 V (40 Hz a 20 kHz) <i>22 V to 70 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	100·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.21	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	22 V a 70 V (50 kHz a 100 kHz) <i>22 V to 70 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	150·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.22	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz) <i>30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)</i>	200·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
16.23	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz) <i>30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)</i>	250·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
16.24	Tensão Alternada <i>Alternating voltage</i>	5 kV < U ≤ 84 kV	2,2x10 ⁻² x U	PTM 4.4 EdA Rev1	1
16.25	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	500 V a 700 V (40 Hz a 10 kHz) <i>500 V to 700 V (40 Hz to 10 kHz)</i>	100·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N° Nr	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>
16.26	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	7 V a 22 V (20 kHz a 50 kHz) <i>7 V to 22 V (20 kHz to 50 kHz)</i>	80·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.27	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	7 V a 22 V (40 Hz a 20 kHz) <i>7 V to 22 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	80·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.28	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	7 V a 22 V (50 kHz a 100 kHz) <i>7 V to 22 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	100·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.29	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	70 V a 100 V (20 kHz a 50 kHz) <i>70 V to 100 V (20 kHz to 50 kHz)</i>	120·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.30	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	70 V a 100 V (40 Hz a 20 kHz) <i>70 V to 100 V (40 Hz to 20 kHz)</i>	100·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.31	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	70 V a 100 V (50 kHz a 100 kHz) <i>70 V to 100 V (50 kHz to 100 kHz)</i>	150·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.32	Tensão alternada <i>Alternating voltage</i>	700 V a 1000 V (40 Hz a 10 kHz) <i>700 V to 1000 V (40 Hz to 10 kHz)</i>	120·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15)	0
16.33	Tensão Alternada <i>Alternating voltage</i>	84 kV < U ≤ 105 kV	2,2x10 ⁻² x U	PTM 4.4 (Ed. A / Rev.1, de 2017-12-26)	0

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

LABELEEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades Laboratoriais, S.A. edp labellec - Laboratório de Medidas Elétricas

N° Nr	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>
17.1	Tensão Alternada Pico <i>Alternating peak voltage</i>	1 kV ≤ U ≤ 150 kV	3,0x10 ⁻² x U	PTM 4.4 (Ed. A / Rev.1, de 2017-12-26)	0
18.1	Tensão Contínua <i>Continuous voltage</i>	1 kV ≤ U ≤ 120 kV	4,6x10 ⁻³ x U	PTM 1.1 (Ed. A / Rev.1, de 2017-12-26)	0
18.2	Tensão Contínua <i>Continuous voltage</i>	1 kV ≤ U ≤ 120 kV	1,8x10 ⁻² x U	PTM 1.1 (Ed. A / Rev.1, de 2017-12-26)	1
18.3	Tensão Contínua <i>Continuous voltage</i>	120 kV < U ≤ 150 kV	3,9x10 ⁻³ x U	PTM 1.1 (Ed. A / Rev.1, de 2017-12-26)	0
FIM END					

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 - 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) Pa = 0, se P ≥ 60 W; Pa = 1,8 mW, se P < 60 W.

(b) Pb = 0, se P ≥ 60 W; Pb = 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 $0,07^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U1n}{U1}; \frac{U2n}{U2}\right)}$

Fase entre tensão e corrente $0,08^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U1n}{U1}; \frac{U2n}{U2}\right)}$

Fase entre correntes $0,09^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U1n}{U1}; \frac{U2n}{U2}\right)}$

U1n, U2n tensões nominais de entrada do fasímetro (10 V, 500 V, valor eficaz).

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.

Anexo Técnico de Acreditação N° M0017-1

Accreditation Annex nr.

**LABELEC - Estudos, Desenvolvimento e Actividades
Laboratoriais, S.A.**
edp labellec - Laboratório de Medidas Eléctricas

N°	Instrumento de Medição / Padrão	Gama de Medição	Melhor Incerteza	Método de Calibração	Categoria
<i>Nr</i>	<i>Measuring instrument / Standard</i>	<i>Measurement Range</i>	<i>Calibration And Measurement Capability</i>	<i>Calibration Method</i>	<i>Category</i>

Paulo Tavares
Vice-Presidente