

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 Labelec - Laboratório de Medidas Eléctricas**

Endereço Rua Particular à Rua Cidade de Goa, nº 2
Address 2685-038 Sacavém

Contacto António Alexandre Matos
Contact

Telefone 219017214
Fax -
E-mail AntonioAlexandre.Matos@edp.com
Internet https://labelec.edp.com

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Eletricidade

Electricity

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

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

Este Anexo Técnico é válido desde 2026-02-16 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 ou clicando na ligação abaixo:
<http://www.ipac.pt/docsig/?I38X-O27D-F9X9-05FP>

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

As calibrações podem ser realizadas segundo as seguintes categorias:

Calibration may be performed according to the following categories:

- 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

- 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 Labelec - Laboratório de Medidas Eléctricas

Nº 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>
ELETRICIDADE <i>ELECTRICITY</i>					
1.1	Corrente alternada Alternating current	0,001 A a 0,022 A (4 Hz a 53 Hz) 0,001 A to 0,022 A (4 Hz to 53 Hz)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,025 \mu\text{A}$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.2	Corrente alternada Alternating current	0,01 A a 0,02 A (47 Hz a 53 Hz) 0,01 A to 0,02 A (47 Hz to 53 Hz)	$300 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.3	Corrente alternada Alternating current	0,02 A a 0,05 A (47 Hz a 53 Hz) 0,02 A to 0,05 A (47 Hz to 53 Hz)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.4	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)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 0,25 \mu\text{A}$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.5	Corrente alternada Alternating current	0,05 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz) 0,05 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)	$180 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.6	Corrente alternada Alternating current	0,05 A a 5 A (47 Hz a 53 Hz) 0,05 A to 5 A (47 Hz to 53 Hz)	$220 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.7	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)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.8	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)	$260 \cdot 10^{-6} \cdot I$	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
1.9	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)	$160 \cdot 10^{-6} \cdot I + 2,5 \mu\text{A}$	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) 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 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>
1.10	Corrente alternada Alternating current	10 A a 100 A (47 Hz a 53 Hz) 10 A to 100 A (47 Hz to 53 Hz)	300·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.11	Corrente alternada Alternating current	10 A a 25 A (47 Hz a 53 Hz) 10 A to 25 A (47 Hz to 53 Hz)	240·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.12	Corrente alternada Alternating current	100 A a 500 A (50 Hz) 100 A to 500 A (50 Hz)	250·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.13	Corrente alternada Alternating current	2 A a 7 A (47 Hz a 53 Hz) 2 A to 7 A (47 Hz to 53 Hz)	220·10 ⁻⁶ ·I + 25 µA	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.14	Corrente alternada Alternating current	20 A a 100 A (50 Hz) 20 A to 100 A (50 Hz)	200·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.15	Corrente alternada Alternating current	5 A a 10 A (47 Hz a 53 Hz) 5 A to 10 A (47 Hz to 53 Hz)	240·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
1.16	Corrente alternada Alternating current	500 A a 1200 A (50 Hz) 500 A to 1200 A (50 Hz)	300·10 ⁻⁶ ·I	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
1.17	Corrente alternada Alternating current	7 A a 20 A (47 Hz a 53 Hz) 7 A to 20 A (47 Hz to 53 Hz)	280·10 ⁻⁶ ·I + 0,25 mA	PTM 5.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-04-15) método indireto	0
2.1	Fase entre correntes Phase between currents	0° a 360° ou -180° a +180° (0,001 A a 20 A) (47 Hz a 53 Hz) 0° to 360° or -180° to +180° (0,001 A to 20 A) (47 Hz to 53 Hz)	0,12° a 0,18° 0,12° to 0,18°	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 Elétricas

Nº 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>
3.1	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 direto	0
4.1	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) (e) método direto	0
5.1	Potência ativa monofásica Single-phase active power	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/cosφ · 10 ⁻⁶ ·P	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
5.2	Potência ativa monofásica Single-phase active power	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)	200·10 ⁻⁶ ·P	PTM 7.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) método direto	0
5.3	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/cosφ)·10 ⁻⁶ ·P + Pa	PTM 7.1 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16) (a) 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
5.4	Potência ativa monofásica	30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz a 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 indireto	0
	Single-phase active power	30 W; 150 W; 300 W (60 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)			
5.5	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) método direto	0
	Single-phase active power	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)			
5.6	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) método indireto	0
	Single-phase active power	60 W; 300 W; 600 W (120 V ; 5 A; $\cos\varphi=0,1; 0,5; 1$) (47 Hz to 53 Hz)			
5.7	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) método indireto	0
	Single-phase active power	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)			
5.8	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) método direto	0
	Single-phase active power	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)			

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
6.1	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)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1) + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	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)			
6.2	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)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.3	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)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1) + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.4	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)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	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)			
6.5	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)	$[320 + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			

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
6.6	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)	$320 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.7	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)	$[320 + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.8	Potência/energia aparente monofásica	300 VA a 6 kVA (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$[420 + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.9	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)	$320 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
6.10	Potência/energia aparente monofásica	600 VA a 30 kVA (60 V a 300 V) (10 A a 100 A) (47 Hz a 53 Hz)	$420 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase apparent power/energy	600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			

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
7.1	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1) + 40 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,15 VA to 1,2 VA (30 V to 60 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.2	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,3 VA to 6 VA (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.3	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1) + 40 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	0,6 VA to 3 VA (30 V to 60 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.4	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	1,2 VA to 15 VA (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.5	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)	$[250 + 40 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	1,5 VA to 6 VA (30 V to 60 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			

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
7.6	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)	$250 \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	3 VA to 30 VA (60 V to 300 V) (0,05 A to 0,1 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.7	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)	$[250 + 40 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	3 VA to 600 VA (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.8	Potência/energia aparente trifásica; monofásica	300 VA to 6 kVA (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)	$[300 + 40 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot S$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	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)			
7.9	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. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	6 VA to 3 kVA (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) (47 Hz to 53 Hz)			
7.10	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. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase apparent power/energy; Single-phase	600 VA to 30 kVA (60 V to 300 V) (10 A to 100 A) (47 Hz to 53 Hz)			

Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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
8.1	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	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)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1) + 50 \cdot 0/U-1] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
8.2	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	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)	$\{60 + [260+40 \cdot (0,05/I-1) + 50 \cdot 0/U-1] / \cos \varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
8.3	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	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)	$\{60 + [260+50 \cdot (60/U-1)] / \cos \varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
8.4	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	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)	$\{60 + [260+50 \cdot (60/U-1)] / \cos \varphi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (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 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>
8.5	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	1,5 W a 30 W (60 V a 300 V) (0,05 A a 0,1 A) ($\cos\phi=0,5$ 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) ($\cos\phi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 260/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d)	0
8.6	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
8.7	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 2011-05-1) (b) método indireto	0
8.8	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) (a) método indireto	0
8.9	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) ($\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 7,5 W to 120 W (60 V to 120 V) (0,5 A to 1 A) ($\cos\phi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$(120 + 200/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P + Pb$	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 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>
8.10	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy	75 W a 6 kW (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) ($\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 75 W to 6 kW (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) ($\cos\phi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [360+50 \cdot (60/U-1)] / \cos\phi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
9.1	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy ³	0,3 W a 6 W (60 V a 300 V) (0,005 A a 0,02 A) ($\cos\phi=1$) (47 Hz a 53 Hz) 0,3 W to 6 W (60 V to 300 V) (0,005 A to 0,02 A) ($\cos\phi=1$) (47 Hz to 53 Hz)	$[320 + 40 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
9.2	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy ³	0,6 W a 15 W (60 V a 300 V) (0,02 A a 0,05 A) ($\cos\phi=0,5$ 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) ($\cos\phi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$\{60 + [260+40 \cdot (0,05/I-1)] / \cos\phi\} \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
9.3	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy ³	1,5 W a 3 kW (60 V a 300 V) (0,1 A a 10 A) ($\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 1,5 W to 3 kW (30 V to 300 V) (0,05 A to 10 A) ($\cos\phi=1$) (47 Hz to 53 Hz)	$(60 + 260/\cos\phi) \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (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 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>
9.4	Potência/energia ativa monofásica Single-phase active power/energy ³	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. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.1	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1) + 40 \cdot 0/U-1] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.2	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1) + 40 \cdot 0/U-1] / \cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.3	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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (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 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>
10.4	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) ($\cos\phi=0,5$ 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) ($\cos\phi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60/U-1)]/\cos\phi$ $\cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.5	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) ($\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 0,75 W to 600 W (30 V to 60 V) (0,1 A to 10 A) ($\cos\phi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$[250 + 40 \cdot (60/U-1)]/\cos\phi$ $\cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.6	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) ($\cos\phi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz) 1,5 W to 3 kW (60 V to 300 V) (0,1 A to 10 A) ($\cos\phi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$250/\cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
10.7	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) ($\cos\phi=0,5$ 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) ($\cos\phi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)	$250/\cos\phi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (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
10.8	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. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase active power/energy; Single-phase	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)			
10.9	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)	$[300 + 40 \cdot (60/U-1)]/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase active power/energy; Single-phase	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)			
11.1	Potência/energia ativa trifásica; 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)	$[250 + 30 \cdot (0,05/I-1)]/\cos\varphi \cdot 10^{-6} \cdot P$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
	Three-phase active power/energy; Single-phase	0,6 W to 15 W (60 V to 300 V) (0,02 A to 0,05 A) ($\cos\varphi=0,5$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			
12.1	Potência/energia reativa monofásica	(75 var a 6 kvar) (30 V a 60 V) (10 A a 100 A) ($\sin\varphi=0,25$ a 1) (47 Hz a 53 Hz)	$[540 + 50 \cdot (60/U-1)]/\sin\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
	Single-phase reactive power/energy	(75 var to 6 kvar) (30 V to 60 V) (10 A to 100 A) ($\sin\varphi=0,25$ to 1) (47 Hz to 53 Hz)			

Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

Accreditation Technical Annex

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

Nº 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>
12.2	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)	$[420 + 50 \cdot (0,05/l-1) + 50 \cdot (60/U-1)] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
12.3	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)	$[420 + 50 \cdot (60/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
12.4	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)	$[420 + 50 \cdot (60/U-1)] / \text{sen}\phi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
12.5	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)	$[420 + 50 \cdot (0,05/l-1)] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d)	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 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>
12.6	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 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
12.7	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 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d)	0
12.8	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 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (d) método direto	0
13.1	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·(0,05/I-1) + 40·(60/U-1)]·10 ⁻⁶ ·Q	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c)	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 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>
13.2	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)	$[300 + 40 \cdot (60/U-1)] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c)	0
13.3	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)	$[300 + 40 \cdot (60/U-1)] / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
13.4	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)	$[300 + 40 \cdot (0,05/I-1)] \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
13.5	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)	$300 / \text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (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 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>
13.6	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)	$300/\text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
13.7	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)	$360/\text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
13.8	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)	$[360 + 40 \cdot (60/U - 1)]/\text{sen}\varphi \cdot 10^{-6} \cdot Q$	PTM 7.3 (Ed. B / Rev. 1, de 2024-05-09) (c) método direto	0
14.1	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)	$180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.2	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)	$160 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu\text{V}$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.3	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)	$220 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu\text{V}$	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 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>
14.4	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)	$100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.5	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)	$90 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.6	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)	$110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.7	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)	$90 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,0 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.8	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)	$80 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 1,5 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.9	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)	$100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U + 2,5 \mu V$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.10	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)	$70 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.11	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)	$50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.12	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)	$80 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.13	Tensão alternada Alternating voltage	100 V a 500 V (40 Hz a 20 kHz) 100 V to 500 V (40 Hz to 20 kHz)	$100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot U$	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 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>
14.14	Tensão alternada Alternating voltage	100 V a 500 V (40 Hz a 20 kHz) 100 V to 500 V (40 Hz to 20 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.15	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)	80·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.16	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)	70·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.17	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)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.18	Tensão alternada Alternating voltage	22 V a 70 V (20 kHz a 50 kHz) 22 V to 70 V (20 kHz to 50 kHz)	120·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.19	Tensão alternada Alternating voltage	22 V a 70 V (40 Hz a 20 kHz) 22 V to 70 V (40 Hz to 20 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.20	Tensão alternada Alternating voltage	22 V a 70 V (50 kHz a 100 kHz) 22 V to 70 V (50 kHz to 100 kHz)	150·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.21	Tensão alternada Alternating voltage	500 V a 700 V (40 Hz a 10 kHz) 500 V to 700 V (40 Hz to 10 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.22	Tensão alternada Alternating voltage	500 V a 700 V (40 Hz a 10 kHz) 500 V to 700 V (40 Hz to 10 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.23	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (20 kHz a 50 kHz) 7 V to 22 V (20 kHz to 50 kHz)	80·1.10 ⁻⁶ ·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 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>
14.24	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (20 kHz a 50 kHz) 7 V to 22 V (20 kHz to 50 kHz)	80·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.25	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (40 Hz a 20 kHz) 7 V to 22 V (40 Hz to 20 kHz)	80·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.26	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (50 kHz a 100 kHz) 7 V to 22 V (50 kHz to 100 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.27	Tensão alternada Alternating voltage	7 V a 22 V (50 kHz a 100 kHz) 7 V to 22 V (50 kHz to 100 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.28	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (20 kHz a 50 kHz) 70 V to 100 V (20 kHz to 50 kHz)	120·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.29	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (20 kHz a 50 kHz) 70 V to 100 V (20 kHz to 50 kHz)	120·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.30	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (40 Hz a 20 kHz) 70 V to 100 V (40 Hz to 20 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.31	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (40 Hz a 20 kHz) 70 V to 100 V (40 Hz to 20 kHz)	100·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.32	Tensão alternada Alternating voltage	70 V a 100 V (50 kHz a 100 kHz) 70 V to 100 V (50 kHz to 100 kHz)	150·1.10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
14.33	Tensão alternada Alternating voltage	700 V a 1000 V (40 Hz a 10 kHz) 700 V to 1000 V (40 Hz to 10 kHz)	120·1.10 ⁻⁶ ·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 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
14.34	Tensão alternada	700 V a 1000 V (40 Hz a 10 kHz)	120·1·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
	Alternating voltage	700 V to 1000 V (40 Hz to 10 kHz)			
15.1	Tensão alternada	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz)	250·1·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.3 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	Alternating voltage	30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)			
16.1	Tensão alternada	70 V a 100 V (50 kHz a 100 kHz)	150·1·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.1 (Ed. A / Rev. 2, de 2021-02-21) método direto	0
	Alternating voltage	70 V to 100 V (50 kHz to 100 kHz)			
17.1	Tensão alternada	30 V a 300 V (47 Hz a 53 Hz)	200·1·10 ⁻⁶ ·U	PTM 4.2 (Ed. A / Rev. 1, de 2011-05-16)	0
	Alternating voltage	30 V to 300 V (47 Hz to 53 Hz)			
			FIM END		

Notas:

Notes:

- Na fronteira entre gamas de medição, onde se sobreponham dois valores para a melhor incerteza, aplica-se o menor deles.
- (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

$$0,07^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U_{1n}}{U_1}; \frac{U_{2n}}{U_2}\right)}$$

- Fase entre tensão e corrente

$$0,08^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U_{1n}}{U_1}; \frac{U_{2n}}{U_2}\right)}$$

Anexo Técnico de Acreditação M0017-1

Accreditation Technical Annex

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

- Fase entre correntes

$$0,09^{\circ} + 0,0045^{\circ} \cdot \sqrt{\max\left(\frac{U_{1n}}{U_1}; \frac{U_{2n}}{U_2}\right)}$$

- 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.