

Reg. št. / Ref. No.: 3150-0059/10-0013

Datum izdaje / Issued on: 30. januar 2019

Zamenjuje izdajo z dne / Replaces Annex dated: 29. november 2017

Veljavnost akreditacije je mogoče preveriti na spletni strani SA, [www.slo-akreditacija.si](http://www.slo-akreditacija.si).  
Information on current accreditation status is available at the SA website, [www.slo-akreditacija.si](http://www.slo-akreditacija.si).

## **PRILOGA K AKREDITACIJSKI LISTINI** ***Annex to the accreditation certificate***

### **LK-018**

#### **1 AKREDITIRANI ORGAN / Accredited body**

Iskra Lotrič, d.o.o.  
Otoče 5A, 4244 Podnart

#### **2 STANDARD**

SIST EN ISO/IEC 17025:2005

#### **3 OBSEG AKREDITACIJE / Scope of accreditation**

V okviru te akreditacijske listine Slovenska akreditacija priznava akreditiranemu organu usposobljenost za opravljanje naslednjih dejavnosti: / SA hereby acknowledges the accredited body as being competent for performing the following activities:

##### **3.1 Skrajšani opis obsega akreditacije / A short description of the scope**

Kalibriranje na naslednjih področjih in naštetih pod-področjih (*Calibration in the following fields and the specified sub-fields*):

- Elektriške veličine / *Electrical Quantities*:
  - enosmerne in NF elektromagnetne veličine / *DC and LF electromagnetic quantities*
    - električna moč in energija (delovna) / *electrical power and energy (active)*
    - napetost / voltage: enosmerna napetost, izmenična napetost, / DC voltage, AC voltage;
    - tok / Current: enosmerni tok, izmenični tok / DC current, AC current;
    - upornost / Resistance: za enosmerni tok, / DC resistance;

- Optične veličine / *Optical Quantities*:
  - fotometrične veličine / *photometric quantities*
    - osvetljenost / *illumination*

Kopija priloge za objavo na spletnem mestu. / *Copy of attachment for web publishing.*

### 3.2 Podrobni opis obsega akreditacije / Detailed scope of accreditation

#### 3.2.1 ISKRA LOTRIČ d.o.o., Otoče 5a, 4244 Podnart

Tabela / Table 1 – kalibracije v laboratoriju / in-lab calibrations

Št. No	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-) field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode, kalibracijski postopek. - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method, internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
<b>ELEKTRIŠKE VELIČINE / Electrical quantities</b>				
	<b>Enosmerne in NF veličine / DC/LF Quantities</b>			- Neposredna kalibracija po internem kalibracijskem postopku: MM Kalibracija multimetrov. - Merilni instrumenti: Multimetri, V-metri, A-metri, ohm-metri - Direct calibration according to internal calibration procedure: MM Kalibracija multimetrov - Measuring instruments: Multimeters, V-meters, ohm-meters
	<b>Napetost / Voltage</b>			generiranje / generating
	<b>Enosmerna napetost / DC Voltage</b>			
1.	0 mV do/to 330 mV		$2 \mu\text{V} + 20 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
2.	0,33 V do/to 3,3 V		$2,0 \mu\text{V} + 11 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
3.	3,3 V do/to 33 V		$20 \mu\text{V} + 12 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
4.	33 V do/to 330 V		$0,15 \text{ mV} + 18 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
5.	330 V do/to 1020V		$1,5 \text{ mV} + 18 \cdot 10^{-6} \cdot U$	
	<b>Izmenična napetost / AC Voltage</b>			generiranje / generating
6.	1 mV do/to 33 mV	45 Hz do/to 10 kHz	$6,0 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
7.	33 mV do/to 330 mV	45 Hz do/to 10 kHz	$8,0 \mu\text{V} + 14,5 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
8.	0,33 V do/to 3,3 V	45 Hz do/to 10 kHz	$60 \mu\text{V} + 15 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
9.		10 kHz do/to 20 kHz	$60 \mu\text{V} + 19 \cdot 10^{-5} \cdot U$	
10.	3,3 V do/to 33 V	45 Hz do/to 10 kHz	$600 \mu\text{V} + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
11.		10 kHz do/to 20 kHz	$600 \mu\text{V} + 2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
12.	33 V do/to 330 V	45 Hz do/to 1 kHz	$2,0 \text{ mV} + 1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
13.	330 V do/to 1020V	45 Hz do/to 1 kHz	$10 \text{ mV} + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
14.		1 kHz do/to 5 kHz	$10 \text{ mV} + 2,5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
15.		5 kHz do/to 10 kHz	$10 \text{ mV} + 3,0 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
	<b>Tok / Current</b>			
	<b>Enosmerni tok / DC Current</b>			generiranje / generating
16.	0 mA do/to 0,33 mA		$20 \text{ nA} + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I$	

Št. No	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-) field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode, kalibracijski postopek. - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method, internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
17.	0,33 mA do/to 3,3 mA		50 nA + 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
18.	3,3 mA do/to 33 mA		0,25 µA + 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
19.	33 mA do/to 330 mA		2,5 µA + 1,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
20.	0,33 A do/to 1,1 A		40 µA + 2,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
21.	1,1 A do/to 3 A		40 µA + 3,8 · 10 <sup>-4</sup> · I	
22.	3 A do/to 11 A		500 µA + 5,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
23.	11 A do/to 20,5 A		0,75 mA + 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I	
	<b>Izmenični tok / AC Current</b>			generiranje / generating
24.	33 µA do/to 330 µA	45 Hz do/to 1 kHz	0,10 µA + 12,5 · 10 <sup>-4</sup> · I	
25.	0,33 mA do/to 3,3 mA	45 Hz do/to 1 kHz	0,15 µA + 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I	
26.	3,3 mA do/to 33 mA	45 Hz do/to 1 kHz	2,0 µA + 4,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
27.	33 mA do/to 330 mA	45 Hz do/to 1 kHz	20 µA + 4,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
28.	0,33 A do/to 1,1 A	45 Hz do/to 1 kHz	0,10 mA + 5,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
29.	1,1 A do/to 3 A	45 Hz do/to 1 kHz	0,10 mA + 6,0 · 10 <sup>-4</sup> · I	
30.	3 A do/to 11 A	45 Hz do/to 100 Hz	2,0 mA + 0,6 · 10 <sup>-3</sup> · I	
31.	3 A do/to 11 A	100 Hz do/to 1 kHz	2,0 mA + 1,0 · 10 <sup>-3</sup> · I	
32.	11 A do/to 20,5 A	100 Hz do/to 1 kHz	5,0 mA + 1,5 · 10 <sup>-3</sup> · I	
	<b>Upornost / Resistance</b>			
	<b>Upornost za enosmerni tok / DC Resistance</b>			generiranje / generating
33.	0 Ω do/to 11 Ω		1,0 mΩ + 40 · 10 <sup>-6</sup> · R	
34.	11 Ω do/to 33 Ω		1,5 mΩ + 30 · 10 <sup>-6</sup> · R	
35.	33 Ω do/to 110 Ω		1,4 mΩ + 28 · 10 <sup>-6</sup> · R	
36.	110 Ω do/to 1100 Ω		2,0 mΩ + 28 · 10 <sup>-6</sup> · R	
37.	1,1 kΩ do/to 11 kΩ		20 mΩ + 28 · 10 <sup>-6</sup> · R	
38.	11 kΩ do/to 110 kΩ		0,20 Ω + 28 · 10 <sup>-6</sup> · R	
39.	110 kΩ do/to 1,1 MΩ		2 Ω + 32 · 10 <sup>-6</sup> · R	
40.	1,1 MΩ do/to 3,3 MΩ		50 Ω + 100 · 10 <sup>-6</sup> · R	
41.	3,3 MΩ do/to 11 MΩ		50 Ω + 130 · 10 <sup>-6</sup> · R	

Št. No	Merjena veličina, (pod)področje, oz. merilni instrumenti in/ali območje (merjene veličine). <i>Measured quantity, (sub-) field, and/or instruments, and/or range (of measured quantity).</i>	Območje (merjene veličine) ali Omejitve, pogoji, vplivne veličine.*** <i>Range (of measured quantity) or Limitations, conditions, influence quantity.***</i>	Kalibracijska in merilna zmogljivost (CMC) izražena kot razširjena negotovost.* <i>Calibration and measurement Capability (CMC) Expressed as an Expanded Uncertainty.*</i>	- Tip kalibracijske metode, kalibracijski postopek. - Merilni instrumenti (opcija)** - Opombe - Type of calibration method, internal calibration procedure - Measuring instruments (option)** - Remarks
	<b>Moč in energija</b> <i>Power and Energy</i>		Opomba: Vse vrednosti so podane glede na navidezno moč, S. Za delovno moč, P, je potrebno podane negotovosti deliti s $\cos\varphi$ . <i>Remark: All values are related to the apparent power, S. For active power, P, the stated uncertainty should be divided with <math>\cos\varphi</math>.</i>	- Neposredna kalibracija po internih kalibracijskih postopkih AC-P1.0, AC-P2.0, AC-P3.0. - Merilni instrumenti: Kalibratorji delovne moči, W-metri in merilniki električne energije. - <i>Direct calibration according to internal calibration procedure AC-P1.0, AC-P2.0, AC-P3.0.</i> - <i>Measuring instruments: Active power calibrators, W-meters and active energy meters.</i>
	<b>Delovna moč in energija (v območju)</b> <i>Active power and energy (in the range)</i>	<b>Pogoji:</b> (frekvenca $f$ , napetost $U$ , tok $I$ , $\cos\varphi$ ) <i>Conditions:</i> (frequency $f$ , voltage $U$ , current $I$ , $\cos\varphi$ )		- Opombe: - enofazno in trifazno merjenje in generiranje (energija samo generiranje) - $t \geq 20$ s - <i>Remark:</i> - <i>Single- and three-phase measurement and generation (for energy generation only)</i> - $t \geq 20$ s
42.	0,3 W do (to) 60 W $\geq 6$ Ws	45 Hz $\leq f \leq$ 65 Hz 30 V $\leq U \leq$ 480 V 10 mA $\leq I <$ 50 mA 0,25 $\leq \cos\varphi \leq$ 1	$5,4 \cdot 10^{-4} \cdot S$	
43.	1,5 W do (to) 12 kW $\geq 30$ Ws	45 Hz $\leq f \leq$ 65 Hz 30 V $\leq U \leq$ 480 V 50 mA $\leq I \leq$ 10 A 0,25 $\leq \cos\varphi \leq$ 1	$1,9 \cdot 10^{-4} \cdot S$	
44.	300 W do (to) 96 kW $\geq 6000$ Ws	45 Hz $\leq f \leq$ 65 Hz 30 V $\leq U \leq$ 480 V 10 A $< I \leq$ 80 A 0,25 $\leq \cos\varphi \leq$ 1	$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot S$	
<b>OPTIČNE VELIČINE / Optical Quantities</b>				
<b>Fotometrične veličine / Photometric Quantities</b>				
	<b>Osvetljenost (E) (v območju)</b> <i>Illuminance (E) (in the range)</i>	<b>Pogoji:</b> (barvna temperatura $T$ ) <i>Conditions:</i> (Colour temperature $T$ )		- Primerjalna metoda po internem kalibracijskem postopku LUX-2. - Merilni instrumenti: fotoelektrični luxmetri - Opombe: Premer svetlobnega zaznavala $< 30$ mm. - <i>Comparison calibration according to internal calibration procedure LUX-2.</i> - <i>Measuring instruments: photoelectric luxmeters</i> - <i>Remark: Diameter of the light sensor <math>&lt; 30</math> mm.</i>
45.	3 lx do/to 5000 lx	$T = 2856$ K $\pm$ 100 K	$4 \cdot 10^{-2} \cdot E$	

\* CMC opomba / CMC Note

Razširjena negotovost je podana kot kombinirana standardna negotovost pomnožena s takšnim faktorjem pokritja  $k$ , da določa interval zaupanja približno 95 %. / Expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor  $k$  such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

\*\* Navedba informacije o merilnih instrumentih se v tej koloni uporabi le v tistih primerih, kjer to ne izhaja že iz opredelitve veličine, opisa (pod)področja in instrumentov v drugi koloni tabele. / Information on measuring instruments are specified in this column only if it is not clear from the description of quantity, (sub-) field, and/or instruments in the second column of this table.

\*\*\* Kadar je za enoumno razumevanje zmogljivosti potreben opis robnih pogojev, vplivnih veličin ali drugih omejitev se ti navajajo v tej koloni (z enoumno oznako kolone), območje merjene veličine pa je v takem primeru določeno že v drugi koloni te tabele. / When a description of the boundary conditions, influence quantity or other limits is required for an unequivocal understanding of capabilities it is specified in this column (clearly indicated), providing that the range of measured quantity is defined in the second column of this table.

Kopija priloge k akreditacijski listini za objavo na spletnem mestu.  
Podpisani original priloge na vpogled na sedežu SA.

Copy of Annex to the accreditation certificate for web publishing.  
Signed original of Annex available for consultation at the SA head office.

Direktor / Director  
dr. Boštjan Godec

Kopija priloge za objavo na spletnem mestu. / Copy of attachment for web publishing.