

**Test:** Variation of the error due to variation of the voltage

The variation of the error is measured due to variation of the voltage at nominal current and different values of the power factor.

Results:

Sample nr. 1.1 3x58/100V		
$I_n$		
percentage of $U_{ref}$	power factor	variation [%]
115	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
110	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
90	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
80	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
20	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,1
<20	1	no registration
	0,5 ind.	

Sample nr. 1.2 3x58/100V		
$I_n$		
percentage of $U_{ref}$	power factor	variation [%]
115	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
110	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
90	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
80	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
20	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,1
<20	1	no registration
	0,5 ind.	

КОПИЕ С ОРЪЖИНАВА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



Sample nr. 1.1 3x240/415V		
percentage of $U_{ref}$	$I_n$	
	power factor	variation [%]
115	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
110	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
90	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
80	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
5	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,1
<5	1	no registration
	0,5 ind.	

Sample nr. 1.2 3x240/415V		
percentage of $U_{ref}$	$I_n$	
	power factor	variation [%]
115	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
110	1	- 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
90	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
80	1	+ 0,0
	0,5 ind.	+ 0,0
5	1	- 0,1
	0,5 ind.	+ 0,1
<5	1	no registration
	0,5 ind.	

**ВЯРНО С ОРИГИНАЛА**

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Variation of the error due to variation of the frequency**

The variation of the error is measured at the stated changes of the frequency at different values of the current and the power factor.

**Results:**

Sample nr. 1.1		
U <sub>ref</sub>	Variation at frequency	
	49 Hz	51 Hz
I=0,1I <sub>n</sub> , cos(f)=1	- 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=1	+ 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=0,5 ind.	- 0,0	+ 0,0

Sample nr. 1.2		
U <sub>ref</sub>	Variation at frequency	
	49 Hz	51 Hz
I=0,1I <sub>n</sub> , cos(f)=1	- 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=1	+ 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=0,5 ind.	- 0,0	+ 0,0

Sample nr. 1.8		
U <sub>ref</sub>	Variation at frequency	
	58,8 Hz	61,2 Hz
I=0,1I <sub>n</sub> , cos(f)=1	- 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=1	- 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=0,5 ind.	- 0,0	- 0,0

Sample nr. 1.9		
U <sub>ref</sub>	Variation at frequency	
	58,8 Hz	61,2 Hz
I=0,1I <sub>n</sub> , cos(f)=1	- 0,0	- 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=1	- 0,0	+ 0,0
I=0,5I <sub>max</sub> , cos(f)=0,5 ind.	- 0,0	- 0,0

**Definition:** Variation = (Error at stated frequency) - (Error at reference conditions)

**ВЯРНО С ОПИШЕНАТА**

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД

**Test: Reversed phase sequence**

The variation of the error is determined due to reversed phase sequence.

**Results:**

I [%] of $I_n$	Sample nr. 1.1					
	balanced load			single phase load		
	10	100	$I_{max}$	50 R	50 S	50 T
error with RST sequence [%]	+ 0,02	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,01	+ 0,02
error with RTS sequence [%]	+ 0,00	+ 0,00	- 0,01	- 0,01	- 0,02	+ 0,03
variation [%]	- 0,02	- 0,01	- 0,02	- 0,01	- 0,03	+ 0,01

I [%] of $I_n$	Sample nr. 1.2					
	balanced load			single phase load		
	10	100	$I_{max}$	50 R	50 S	50 T
error with RST sequence [%]	+ 0,02	+ 0,02	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,02
error with RTS sequence [%]	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,00	- 0,02	+ 0,03
variation [%]	- 0,02	- 0,02	- 0,01	- 0,01	- 0,04	+ 0,01

**Definition:** Variation = (Error with RTS sequence) - (Error with RST sequence)

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД

**Test: Voltage unbalance**

The meter is tested while the voltage of one or more phases is interrupted.  
The test is performed at nominal current.

**Results:**

Sample nr. 1.1						
interruption of phase	R	S	T	RS	RT	ST
error with balanced load [%]	+ 0,02					
error without phase [%]	+ 0,02	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,02	+ 0,00	+ 0,01
variation [%]	+ 0,01	- 0,02	- 0,02	+ 0,01	- 0,02	- 0,01

Sample nr. 1.2						
interruption of phase	R	S	T	RS	RT	ST
error with balanced load [%]	+ 0,02					
error without phase [%]	+ 0,02	+ 0,01	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,00	+ 0,02
variation [%]	+ 0,00	- 0,01	- 0,01	+ 0,00	- 0,02	+ 0,00

**Definition:** Variation = (Error without phase) - (Error with applied phase)

ВЯЗНО С ОПРИМАНЕ

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Operation of accessories**

The influence of the operation of accessories is determined at 1% of the nominal current.

Results:

Sample nr. 1.4	
error without operation of accessories [%]	+ 0,05
error with communication via the optical port [%]	+ 0,04
variation [%]	- 0,01

Definition Variation = (Error with operation of accessories) - (Error without operation of accessories)

ВЯРНО С ОРЪГЪНЪЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Variation of the error due to variation of the temperature**

The variation of the error is determined due to variation of the temperature. The error of indication is measured at a reference temperature of +23°C and at the stated temperatures.

The shift of the error due to the shift of temperature is stated in the following tables.

Results:

Sample nr. 1.1								
U <sub>ref</sub>	Variation at temperature							Max. temperature coefficient %/K
	-40°C	-25°C	-10°C	5°C	40°C	55°C	70°C	
$I=0,1I_{nr}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	0,001
$I=0,1I_{nr}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	+0,1	+0,1	+0,1	0,003
$I=I_{nr}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	0,001
$I=I_{nr}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	0,003
$I=I_{max}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0	0,001
$I=I_{max}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	+0,0	+0,1	+0,1	0,003

Sample nr. 1.2								
U <sub>ref</sub>	Variation at temperature							Max. temperature coefficient %/K
	-40°C	-25°C	-10°C	5°C	40°C	55°C	70°C	
$I=0,1I_{nr}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,1	0,002
$I=0,1I_{nr}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	+0,1	+0,1	+0,1	0,003
$I=I_{nr}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,1	0,001
$I=I_{nr}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	+0,1	+0,1	+0,1	0,003
$I=I_{max}, \cos(f)=1$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0	+0,1	0,001
$I=I_{max}, \cos(f)=0,5 \text{ ind.}$	-0,1	-0,1	-0,1	-0,0	+0,0	+0,1	+0,1	0,003

Definition: Variation = (Error at specified temperature) - (Average error at +23°C)

Remark: Instead of the prescribed 20 K range (see par. 8.2, remark 9, of the IEC 62053-21), the above mentioned temperatures are used.

ВАЖНО С ОПИШЕНИЯ

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



53

**Test: Variation of the error due to harmonics**

The watthourmeter is tested with harmonics. The following tests are performed:

- harmonic components in the current and voltage circuits;
- odd harmonics in the a.c. current circuit (phase fired waveform);
- sub-harmonics in the a.c. current circuit (burst control).

**Results:**

harmonic components in the current and voltage circuits:

$U_{refr} I = 0,5 I_{max} \cos(f)=1$		
$U_s = 10\%, I_s = 40\%$	Sample nr. 1.1	Sample nr. 1.2
error without harmonics [%]	+ 0,00	- 0,01
error with harmonics [%]	- 0,01	- 0,02
variation [%]	- 0,01	- 0,01

odd harmonics in the a.c. current circuit (phase fired waveform):

$U_{refr} \cos(f)=1$	Sample nr. 1.1	Sample nr. 1.2
error with reference waveform 0,5 $I_n$ [%]	+ 0,01	+ 0,00
error with phase fired waveform $I_n$ [%]	+ 0,01	+ 0,00
variation [%]	+ 0,00	+ 0,00

sub-harmonics in the a.c. current circuit (burst control):

$U_{refr} \cos(f)=1$	Sample nr. 1.1	Sample nr. 1.2
error with reference waveform 0,5 $I_n$ [%]	+ 0,01	+ 0,00
error with burst control $I_n$ [%]	+ 0,02	- 0,00
variation [%]	+ 0,01	- 0,00

**Definition:** Variation = (Error with harmonics) - (Error without harmonics)

ВЯРНО С ОРГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



54



**Test:** Continuous magnetic induction of external origin

The influence of a continuous magnetic field on the registration of the watt-hourmeter is investigated. The continuous magnetic induction is obtained by using the electromagnet according to annex B of the IEC 62053-21, energized with a DC current.

A magneto-motive force of 1000 At (ampere-turns) is applied.

The test is performed with sample nr. 1.1 and sample nr. 5.1.

**Results:** The influence due to the continuous magnetic field was negligible.

The meter was functioning correctly when applying the magnetic field.

Sample nr.	Value
1.1	1000
5.1	1000

Sample nr.	Value
1.1	1000
5.1	1000

Sample nr.	Value
1.1	1000
5.1	1000

ВЪВЕДЕНА Е В ОБРАБОТКА

ВЪРНО С ОПРИЧАДА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test:** Variation of the error due to a magnetic induction of external origin (0,5 mT)

The influence of an external magnetic field on the registration of the meter is investigated, with a field strength of 0,5 mT. An external magnetic field is made with the help of a round coil with a diameter of 1 meter. The meter is placed into the middle of the coil. The measurements are performed with a variable phase shift between the current that caused the magnetic field and the measuring circuit voltage of the meter. The phase shift is adjusted between 0° and 360°. For each measurement the coil and the meter are placed in several positions.

**Results:**

Sample nr. 1.2	
$U=U_{ref}$ , $I=I_n$ and $\cos(f)=1$	
Variation [%]	< 0,05

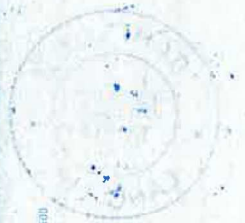
Sample nr. 5.3	
$U=U_{ref}$ , $I=I_n$ and $\cos(f)=1$	
Variation [%]	< 0,05

**Definition:** Variation = (Error with an external magnetic field) - (Error at reference conditions)

**Remark:** The uncertainty in the generated magnetic field is 1%.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



56

**Test: Power consumption**

The power consumption of the voltage circuits and the current circuits is measured at reference conditions and at the stated current.

**Results:**

	Sample nr. 1.1	Sample nr. 1.2
maximum power consumption of the voltage circuits	1,2 VA and 0,5 W	1,2 VA and 0,5 W
maximum power consumption of the current circuits with nominal current	0,00 VA	0,00 VA

ВЪЗНЕСЕНО С ОПРИДЕЛЕНА

ВЪЗНЕСЕНО С ОПРИДЕЛЕНА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Variation of the error due to self-heating**

The influence of self-heating of the watthourmeter is determined by difference occurring in the error at measuring directly after switching-in of the maximum current with respect to a second measurement at least one hour after switching-in of the current and after thermal stability is reached.

During the test cables are used with an area of 7 square mm.

**Results:**

time [min]	Sample nr. 3.1		Sample nr. 3.2	
	cos(f)=1	cos(f)=0,5 ind.	cos(f)=1	cos(f)=0,5 ind.
0	+ 0,00	- 0,02	+ 0,00	- 0,02
5	+ 0,00	- 0,02	+ 0,00	- 0,02
10	+ 0,00	- 0,01	+ 0,00	- 0,01
15	+ 0,00	- 0,02	+ 0,00	- 0,01
30	+ 0,00	- 0,02	- 0,01	- 0,02
45	+ 0,00	- 0,01	- 0,01	- 0,01
60	+ 0,00	+ 0,00	- 0,01	- 0,01
90	+ 0,00	- 0,01	+ 0,00	- 0,01
120	+ 0,00	- 0,01	+ 0,00	- 0,02
Variation [%]	+ 0,00	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,00

**Definition:** Variation = (Error after thermal stability) - (Error at the start)

**Remark:** Before the measurements were started, the voltage was connected for at least 2 hours.

**ВЯРНО С ОРГИНАЛА**

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Immunity to earth fault**

During a test under simulated earth fault condition in one of the three lines, all voltages are increased to 1,1 times the nominal voltage during 4 hours. The neutral terminal is connected to phase R, as indicated in Annex C of the IEC 62052-11. In this way the two voltage terminals of the meters under test which are not affected by the earth fault are connected to 1,9 times the nominal phase voltages.

During the test the current was 50% of  $I_n$ , power factor 1, with symmetrical load.

Before and after the test the error of indication is measured at nominal current.

**Results:** The test is performed with sample nr. 1.1.

The change of the error of indication at nominal current due to the earth fault test was negligible.

Damage after the test : no  
Correct operation after the test : yes

ВЪПРО С ОПРЕДЕЛЕНИЕ

СТАНАТОРНО С ОПРЕД



Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД

59



**Test: Test of influence of supply voltage**

The meter is tested with interruptions of the voltage. The following interruptions were applied, while voltage and auxiliary circuits were energized with reference voltage and without any current in the current circuits:

- a) voltage interruptions of DU=100%
  - interruption time: 1s
  - number of interruptions: 3
  - restoring time between interruptions: 50 ms
  
- b) voltage interruptions of DU=100%
  - interruption time: 20 ms
  - number of interruptions: 1
  
- c) voltage dips of DU=50%
  - dip time: 1 min.
  - number of dips: 1

The tests are performed with sample nr. 1.4.

**Results:** During the tests a, b and c the content of the register is not changed.

ИНФОРМАЦИЯ ЗА КОПИЕ

ВЯРНО С ОРГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



60

**Test: Influence of heating**

With each current circuit of the meter carrying the maximum current and with each voltage circuit carrying 1,15 times the reference voltage, the temperature rise of the external surface is measured at an ambient temperature of  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Duration of the test: 2 hours  
During the test cables are used with an area of 7 square mm.

Results:

Sample nr. 3.1 1,15 $U_{ref}$ $I_{max}$ power factor = 1		
Position of the sensor at the terminal block	back side near terminals, at I-in	back side, middle
temperature at the start [ $^\circ\text{C}$ ]	+ 23,7	+ 23,6
temperature after 2 hours [ $^\circ\text{C}$ ]	+ 34,6	+ 32,0
variation [ $^\circ\text{C}$ ]	+ 10,9	+ 8,4

Damage after the test : no  
Compliance with the dielectric strength tests : yes

Remark:

Instead of using the prescribed ambient temperature of  $40^\circ\text{C}$  (according to section 7.2 of the IEC standard 62052-11), the test is performed at an ambient temperature of  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ , in order to avoid that the temperature control of the used climatic chamber would affect the measurement results.

ВЪЗНЕСЕНО С ОПИТИЕ

ВЪЗНЕСЕНО С ОПИТИЕ

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



61



**Test: Climatic influences**

The watt-hourmeter is exposed to the following climatic tests:

- dry heat test (70 °C for 72 hours)
- cold test (-25 °C for 72 hours)
- damp heat, cyclic test (upper temperature 40 °C, 6 cycles)

After the test the following dielectric tests are performed:

- an impulse voltage test (peak level 6 kV)
- an AC voltage test (test voltage 4 kV)

The dry heat and cold test are performed with sample nr. 1.2.

The damp heat, cyclic test is performed with sample nr. 1.4.

<b>Results:</b>	Compliance with dielectric tests	: yes
	Damage after the test or visible corrosion	: no
	Change of information after the test	: no

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Test: Spring hammer test**

The mechanical strength of the meter case is tested with a spring hammer (IEC 60068-2-75), with a kinetic energy of 0,2 J.

The test is performed with sample nr. 1.1.

**Result:** The meter case was not damaged; no affection of the meter functions took place. After the test it was not possible to touch live parts.

Photographs:



**Test: Resistance to heat and fire**

The test is carried out according to IEC 60695-2-11, with the following temperatures:

- terminal block : 960 °C
- terminal cover and meter case : 650 °C
- duration : 30 s

The test is performed with sample nr. 1.1.

**Result:** At 650 °C there was no flame. At 960 °C there was a flame but it extinguished after 6.76 seconds.

Photographs:



ВЪЗНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД

**Test: Accuracy tests at reference conditions**

The error of the meters is measured under reference conditions at different values of the current and power factor, while using the test points as indicated in table 13 of the EN 50470-3 document.

**Results:**

Current	Power factor	Error [%]	
		Sample nr. 1.1	Sample nr. 1.2
I <sub>min</sub>	1	0,1	0,1
I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind. 0,8 cap.	0,1 0,0	0,1 0,0
I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,1
I <sub>tr</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,1
I <sub>tr</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,0
20 I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
	0,8 cap.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
I <sub>max</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	-0,1	-0,1
	0,8 cap.	0,0	0,0
I <sub>max</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	-0,1	-0,1
I <sub>max</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	-0,1
I <sub>max</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	-0,1	0,0

ВЯРНО С ОПРИМАНЕ

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Results:**

Current	Power factor	Error [%]	
		Sample nr. 2.1	Sample nr. 2.2
I <sub>min</sub>	1	0,1	0,0
I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,0
	0,8 cap.	0,0	0,0
I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,0
I <sub>tr</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,0
20 I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	-0,1
	0,8 cap.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	-0,1
20 I <sub>tr</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
I <sub>max</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	-0,1
	0,8 cap.	0,0	0,0
I <sub>max</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	-0,2
I <sub>max</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0

ВЪЗМОЖНО С ОПРИДЕЛЯНЕ

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



65

**Results:**

Current	Power factor	Error [%]	
		Sample nr. 3.1	Sample nr. 3.2
I <sub>min</sub>	1	0,1	0,0
I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind. 0,8 cap.	0,1 0,0	0,1 0,0
I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,1
I <sub>tr</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,1
I <sub>tr</sub> phase T	1	0,1	0,0
	0,5 ind.	0,2	0,1
20 I <sub>tr</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
	0,8 cap.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
20 I <sub>tr</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,1	0,1
I <sub>max</sub>	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
	0,8 cap.	0,0	0,0
I <sub>max</sub> phase R	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0
I <sub>max</sub> phase S	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	-0,1	0,0
I <sub>max</sub> phase T	1	0,0	0,0
	0,5 ind.	0,0	0,0

**Remark:** Before the measurements were started, the voltage was connected for at least one hour and a current of I<sub>tr</sub> was running through the meters.

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



66

**Test: Repeatability**

The accuracy measurements at reference conditions are performed 3 times in order to determine the repeatability, while using the test points as indicated in table 13 of the EN 50470-3 document.

**Results:**

Current	Power factor	Measure time [s]	Sample nr. 1.1				
			Error 1 [%]	Error 2 [%]	Error 3 [%]	Average error [%]	Repeatability [%]
I <sub>min</sub>	1	240	+0,08	+0,07	+0,09	+0,08	+0,02
I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	180	+0,03 +0,07 +0,01	+0,02 +0,07 +0,01	+0,02 +0,07 +0,02	+0,02 +0,07 +0,01	+0,01 +0,00 +0,01
I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	180	+0,02 +0,10	+0,03 +0,09	+0,03 +0,11	+0,03 +0,10	+0,01 +0,02
I <sub>tr</sub> phase S	0,5 ind.		+0,02 +0,04	+0,02 +0,07	+0,03 +0,05	+0,02 +0,05	+0,01 +0,03
I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		+0,03 +0,05	+0,02 +0,05	+0,02 +0,06	+0,02 +0,05	+0,01 +0,01
20 I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	60	+0,01 +0,02 +0,01	+0,01 +0,01 +0,01	+0,01 +0,01 +0,01	+0,01 +0,01 +0,01	+0,00 +0,01 +0,00
20 I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	60	+0,00 +0,01	+0,00 +0,01	+0,00 +0,02	+0,00 +0,01	+0,00 +0,01
20 I <sub>tr</sub> phase S	0,5 ind.		+0,01 +0,01	+0,01 +0,02	+0,02 +0,01	+0,01 +0,01	+0,01 +0,01
20 I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		+0,02 +0,03	+0,02 +0,04	+0,02 +0,01	+0,02 +0,03	+0,00 +0,03
I <sub>max</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	30	+0,01 -0,06 +0,04	+0,01 -0,07 +0,05	+0,00 -0,06 +0,04	+0,01 -0,06 +0,04	+0,01 +0,01 +0,01
I <sub>max</sub> phase R	0,5 ind.	30	+0,00 -0,10	+0,00 -0,08	+0,00 -0,10	+0,00 -0,09	+0,00 +0,02
I <sub>max</sub> phase S	0,5 ind.		+0,01 -0,03	+0,01 -0,04	+0,00 -0,03	+0,01 -0,03	+0,01 +0,01
I <sub>max</sub> phase T	0,5 ind.		+0,01 -0,07	+0,03 -0,06	+0,02 -0,04	+0,02 -0,06	+0,02 +0,03

Current	Power factor	Measure time [s]	Sample nr. 1.2				
			Error 1 [%]	Error 2 [%]	Error 3 [%]	Average error [%]	Repeatability [%]
I <sub>min</sub>	1	240	+0,08	+0,09	+0,08	+0,08	+0,01
I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	180	+0,02 +0,06 +0,02	+0,03 +0,07 +0,02	+0,03 +0,06 +0,01	+0,03 +0,06 +0,02	+0,01 +0,01 +0,01
I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	180	+0,03 +0,09	+0,03 +0,08	+0,03 +0,09	+0,03 +0,09	+0,00 +0,01
I <sub>tr</sub> phase S	0,5 ind.		+0,03 +0,07	+0,03 +0,07	+0,04 +0,08	+0,03 +0,07	+0,01 +0,01
I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		+0,02 +0,02	+0,02 +0,04	+0,02 +0,03	+0,02 +0,03	+0,00 +0,02
20 I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	60	+0,01 +0,01 +0,02	+0,02 +0,01 +0,02	+0,02 +0,01 +0,02	+0,02 +0,01 +0,02	+0,01 +0,00 +0,00
20 I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	60	+0,01 +0,01	+0,00 +0,00	+0,01 +0,01	+0,01 +0,01	+0,01 +0,01
20 I <sub>tr</sub> phase S	0,5 ind.		+0,02 +0,02	+0,02 +0,01	+0,02 +0,02	+0,02 +0,02	+0,00 +0,01
20 I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		+0,02 +0,02	+0,02 +0,01	+0,02 +0,03	+0,02 +0,02	+0,00 +0,02
I <sub>max</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	30	+0,01 -0,05 +0,04	+0,01 -0,05 +0,04	+0,01 -0,05 +0,04	+0,01 -0,05 +0,04	+0,00 +0,00 +0,00
I <sub>max</sub> phase R	0,5 ind.	30	+0,01 -0,06	+0,00 -0,04	+0,01 -0,06	+0,01 -0,05	+0,01 +0,02
I <sub>max</sub> phase S	0,5 ind.		+0,01 -0,06	+0,02 -0,05	+0,01 -0,05	+0,01 -0,06	+0,01 +0,01
I <sub>max</sub> phase T	0,5 ind.		+0,01 -0,07	+0,02 -0,06	+0,01 -0,05	+0,01 -0,06	+0,01 +0,01

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД



**Results:**

Current	Power factor	Measure time [s]	Sample nr. 2.1				
			Error 1 [%]	Error 2 [%]	Error 3 [%]	Average error [%]	Repeatability [%]
I <sub>min</sub>	1	240	+0,05	+0,06	+0,06	+0,06	+0,01
I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	180	+0,00	+0,01	+0,02	+0,01	+0,02
			+0,09	+0,09	+0,09	+0,09	+0,00
I <sub>tr</sub> phase R	1	180	+0,02	+0,01	+0,03	+0,02	+0,02
I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		+0,14	+0,10	+0,12	+0,12	+0,04
20 I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	60	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,00
			+0,05	+0,06	+0,05	+0,05	+0,01
20 I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	60	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
			+0,06	+0,06	+0,06	+0,06	+0,00
20 I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.	60	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,00
			+0,03	+0,02	+0,02	+0,02	+0,01
I <sub>max</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	30	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
			+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,00
I <sub>max</sub> phase R	0,5 ind.	30	+0,00	+0,00	-0,01	-0,00	+0,01
			+0,02	+0,01	+0,00	+0,01	+0,02
I <sub>max</sub> phase T	1	30	+0,02	+0,01	+0,00	+0,01	+0,02
	0,5 ind.		+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00

Current	Power factor	Measure time [s]	Sample nr. 2.2				
			Error 1 [%]	Error 2 [%]	Error 3 [%]	Average error [%]	Repeatability [%]
I <sub>min</sub>	1	240	+0,03	+0,03	+0,04	+0,03	+0,01
I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	180	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	+0,00
			-0,05	-0,03	-0,05	-0,04	+0,02
I <sub>tr</sub> phase R	1	180	+0,02	+0,02	+0,03	+0,02	+0,01
I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.		-0,05	-0,05	-0,03	-0,04	+0,02
20 I <sub>tr</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	60	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
			+0,00	+0,02	+0,01	+0,01	+0,02
20 I <sub>tr</sub> phase R	0,5 ind.	60	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	+0,00
			-0,08	-0,08	-0,07	-0,08	+0,01
20 I <sub>tr</sub> phase T	0,5 ind.	60	+0,01	+0,01	+0,01	+0,01	+0,00
			+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
I <sub>max</sub>	0,5 ind. 0,8 cap.	30	-0,12	-0,13	-0,13	-0,13	+0,01
			+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
I <sub>max</sub> phase R	0,5 ind.	30	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	+0,01
			-0,02	-0,02	-0,03	-0,02	+0,00
I <sub>max</sub> phase T	0,5 ind.	30	-0,13	-0,13	-0,13	-0,13	+0,00
			+0,02	+0,02	+0,01	+0,02	+0,01
I <sub>max</sub> phase R	0,5 ind.	30	-0,01	+0,00	-0,02	-0,01	+0,02
			-0,20	-0,17	-0,19	-0,19	+0,03
I <sub>max</sub> phase T	0,5 ind.	30	+0,00	+0,01	+0,00	+0,00	+0,01
			-0,03	-0,05	-0,06	-0,05	+0,03

ВАЖНО С ОПРИГНАСА

Информацията е заличена съгл. чл. 45 и чл. 59, ал. 1 от ЗЗЛД

