



EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG

Prüfbescheinigung Nr.: TCM 221/08 - 4591

Nachtrag 18

Dieser Nachtrag ersetzt in voller Fassung alle vorherigen Versionen von diesem Zertifikat.

Seite 1 von 9 Seiten

- Rechtsbezug:** Richtlinie 2014/32/EU Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (in der Tschechischen Republik durch Regierungsverordnung Nr. 120/2016 der Gesetzessammlung implementiert).
- Hersteller:** ZPA Smart Energy a.s.
Komenského 821
Střední Předměstí
541 01 Trutnov
Tschechische Republik
- For:** Elektrizitätszähler für die Messung der Aktivenergie - Dreiphasenzähler
Typ: ZE311.Dx
Genauigkeitsklasse: A oder B
Mechanische Umgebungsklasse: M1
Elektromagnetische Umgebungsklasse: E2
Temperaturbereich: -40°C...+70°C
- Gültig bis:** 15 Mai 2018
- Document Nr:** 0115-CS-D017-08
- Beschreibung des Geräts:** Grundmerkmale, verabschiedete Bedingungen und besondere Bedingungen, falls es welche gibt, sind im Zertifikat beschrieben.
- Ausstellungsdatum:** 11 August 2016



Zertifikat freigegeben:

RNDr. Pavel Klenovský

1. Charakteristik des Messgerätes

Stromzähler ZE311.Dx ist ein dreiphasiger Ein- bis Viertarifstromzähler für die Messung des Verbrauches der elektrischen Energie in Haushalten, im Gewerbe und in der Leichtindustrie. Das Gerät ist zum direkten Anschluss an das 4-Leiter-Dreiphasennetz, oder an das einphasige

2-Leiternetz bestimmt. Es misst die Wirkenergie in den Genauigkeitsklassen A oder B in den Richtungen Bezug sowie Lieferung. Außer der Energie misst der Stromzähler auch Maximalleistung in dem jeweiligen Abrechnungszeitraum, sowie die damit verbundenen weiteren Nebenwerte. Er kann Spannungen und Ströme in allen Phasen getrennt messen. Diese Messungen sind nicht Gegenstand des Zulassungsprozesses.

Die Tarifregister des Stromzählers werden durch interne Schaltuhr bedient. Die gemessenen Werte der Energie (bis 4 Tarife des Bezuges und der Lieferung, Summe Energie in allen Tarifen; maximale Leistung (mit der Möglichkeit des Zeitstempels), Zahl der Überschreitungen der vereinbarten Leistungsaufnahme, Summe der zehn größten Überschreitungen der vereinbarten Leistungsaufnahme) werden zusammen mit anderen Angaben (Manipulationsversuche mit dem Stromzähler wie Öffnen des Gehäuses oder des Klemmendeckels, Änderung der Parameter, Feststellen des Außenmagnetfeldes, u. ä.) gespeichert, und im Bedarfsfall im LCD-Display angezeigt. Weiterhin werden im Display der aktuell aktive Tarif, Stromrichtung, OBIS-Kennzahlen (in Übereinstimmung mit der Norm EN 62056-61), Datum und Uhrzeit der internen Uhr u. ä. dargestellt. Die Angaben im Display rotieren automatisch, oder sie werden mittels drei Taster bedient, wovon einer plombierbar sein kann.

An festgelegte Stelle unter den plombierbaren Deckel kann eine handelsübliche Batterie eingelegt werden, die einige Funktionen zugänglich macht, auch wenn der Stromzähler an das Leitungsnetz nicht angeschlossen ist (nur bei älterer Ausführungen).

Der Stromzähler kann mit dem Logbuch des Lastenprofils ausgestattet werden.

Das Gerät ist standardmäßig mit einer optischen Schnittstelle ausgestattet und kann mit dem Impulsausgang S0 und der Kommunikationsschnittstelle RS 485 ausgestattet werden. Er kann auch mit dem integrierten Ausgang für die Bedienung des externen Schaltschützes ausgestattet werden, welches das An-, bzw. Abschalten bestimmter Stromverbraucher steuert.

Bezeichnung der Gerätetypen

ZE 311. D ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ - ≡ ≡

mit LCD, 1 bis 4 Tarife, ohne Kommunikation	0
mit LCD, 1 bis 4 Tarife, mit Kommunikation RS 485.....	R
Ein- und Ausgänge (siehe Tabelle der Ein- und Ausgänge weiter).....	X
ohne LCD-Hintergrundbeleuchtung	0
mit LCD-Hintergrundbeleuchtung.....	1
Stromabtakelement - Shunt	B
Stromabtakelement - Transformator	T
FW-Version	00 - 99
1 Tarif.....	1
2 Tarife.....	2
3 Tarife.....	3
4 Tarife.....	4
HW-Version.....	00 - 99

Tabelle der Ein- und Ausgänge X

Verwendetes Zeichen	Impulsausgang S0	Lastensteuerung	Externe Tarifsteuerung
A	NEIN	NEIN	NEIN
C	NEIN	JA	NEIN
E	JA	NEIN	NEIN
G	JA	JA	NEIN

Hardwareversionen: 03, 04, 05, 06, 07, 08, 10, 11, 12 und 13

Softwareversionen:

- 10; CRC: FA35, DFBE
- 30; CRC: BE16, D4AE
- 31; CRC: D3C1, BC32
- 35; CRC: B834
- 39; CRC: 79E3
- 40; CRC: 80CF
- 41; CRC: 6D5B
- 42; CRC: 115E
- 45; CRC: F28A, 1FE7
- 46; CRC: EE39
- 47; CRC: 2C01
- 48; CRC: 6A01
- 52; CRC: 0EF3, C112
- 53; CRC: 47DE, B265
- 54; CRC: D837, 76BB
- 55; CRC: CE14, 67D0, 400E
- 56; CRC: 2199, CAB3

(CRC der Versionen 41, 42, 46, 47, 48, 52, 53, 54, 55 und 56 wird nach dem Anschließen des Stromzählers ans Netz im LCD dargestellt; Identifikation aller Versionen kann durch Auslesen über den optischen Kommunikationskopf mittels eines einfachen Programms des Herstellers festgestellt werden)

2. Metrologische Grunddaten

Messung	Wirkenergie im dreiphasigen 4-Leiter-Netz oder einphasigen 2-Leiter-Netz in beiden Richtungen, maximal 4 Tarife. Umschalten der Tarife durch interne Uhr
Messmethode	elektronischer Stromzähler mit Stromshunts oder Transformatoren am Eingang
Genauigkeitsklasse	A oder B
Display	LCD, Identifikation der Register mittels OBIS-Kennzahlen (es kann Abweichungen von Standard-OBIS-Kennzahlen geben)
Referenzspannung U_n	3x230/400 V; 230 V
Referenzfrequenz f_n	50 Hz
Referenzstrom I_{ref}	5 A
Übergangstrom I_r	0,5 A
Minimalstrom I_{min}	0,2 A oder 0,25 A
Anlaufstrom I_{st}	15 mA, 20 mA oder 25 mA
Maximalstrom I_{max}	60 A bis 100 A, mit Schritt von 5 A (90 A bis 100 A nur Version mit Stromshunts)
Konstante	1000 Imp/kWh
Festgelegte Arbeitstemperatur*)	-40°C...+70°C

Schutzgrad	IP54
Schutzklasse (elektrisch)	II
Mechanische Umgebung	M1
Elektromagnetische Umgebung	E2

*) Stromzähler misst bei der Temperatur von -40°C korrekt, die Angaben sind jedoch im LCD nicht lesbar. Sie können über die optische Schnittstelle, oder im LCD bei der höheren Temperatur ($\geq -30^{\circ}\text{C}$) gewonnen werden.

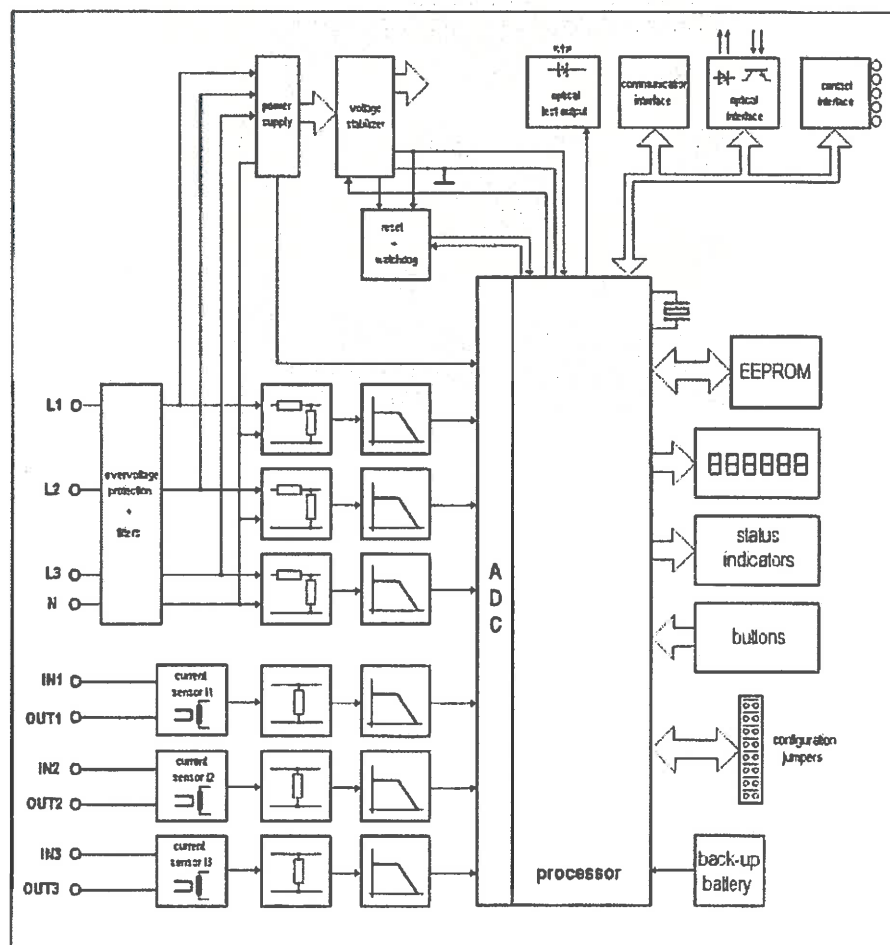
3. Schnittstellen

- Optische Schnittstelle (gemäß EN 62056-21)
- Wählbar: RS 485 (aktiv oder passiv)

4. Funktionale Grundmerkmale

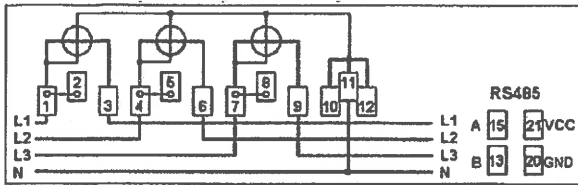
- bis 4 Tarifregister
- universelle Definition der Tarifschaltprogramme
- Erkennung der Beeinflussung der Messung durch Außenmagnetfeld
- Indikation des falschen Anschlusses, der verkehrten Phasenfolge
- Umschaltmöglichkeit in den Modus der Energiedarstellung mit bis 3 Nachkommastellen
- Registrierung der Leistungsmaxima
- Auslesemöglichkeit des Stromzählers bei dem Spannungsausfall
- Selbstdiagnostik
- Kommunikation möglich auch ohne Netzanschluss (wählbar)

5. Blockschaltbild des Stromzählers



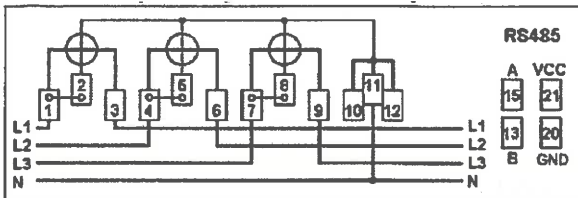
6. Schaltbilder

Stromzähler mit Stromshunts und der Schnittstelle RS485

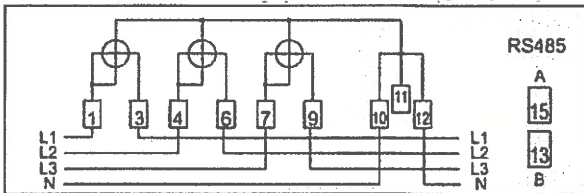


Klemmen 2, 5 und 8 werden auf Grund der Vertragsvereinbarung bestückt.

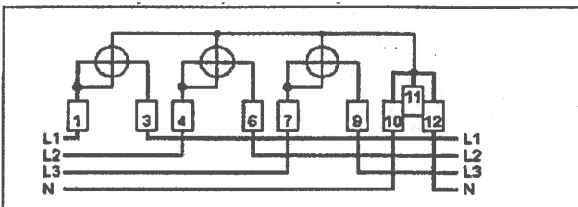
Stromzähler mit Stromtransformatoren und der Schnittstelle RS485



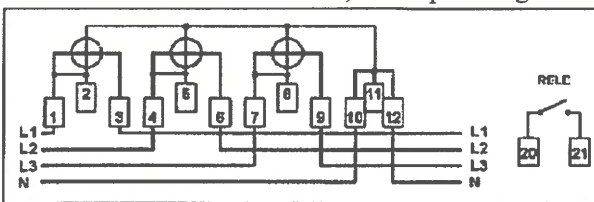
Stromzähler mit interner Stromversorgung der Schnittstelle RS485 (aus der Phase L1)



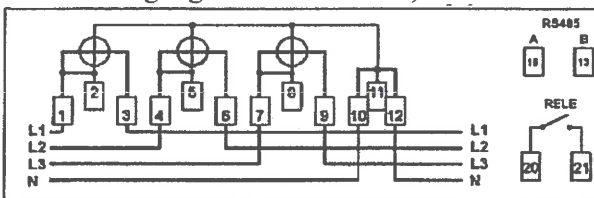
Stromzähler mit den Stromshunts



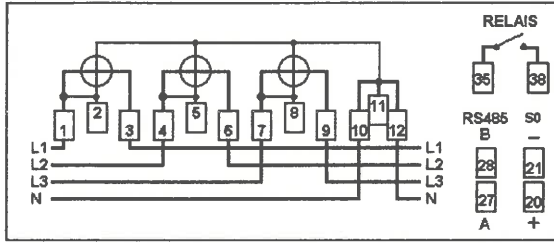
Stromzähler mit Stromshunts, Hilfsspannungsklemmen und Relaisausgang



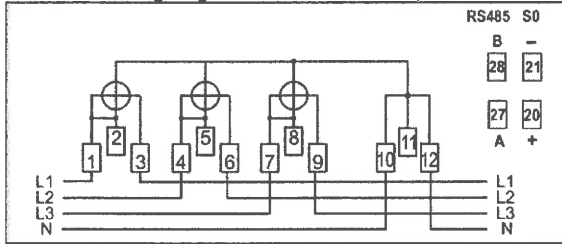
Stromzähler mit Stromshunts, Hilfsspannungsklemmen, Relaisausgang und aktiver Schnittstelle RS485 (interne Stromversorgung aus der Phase L1)



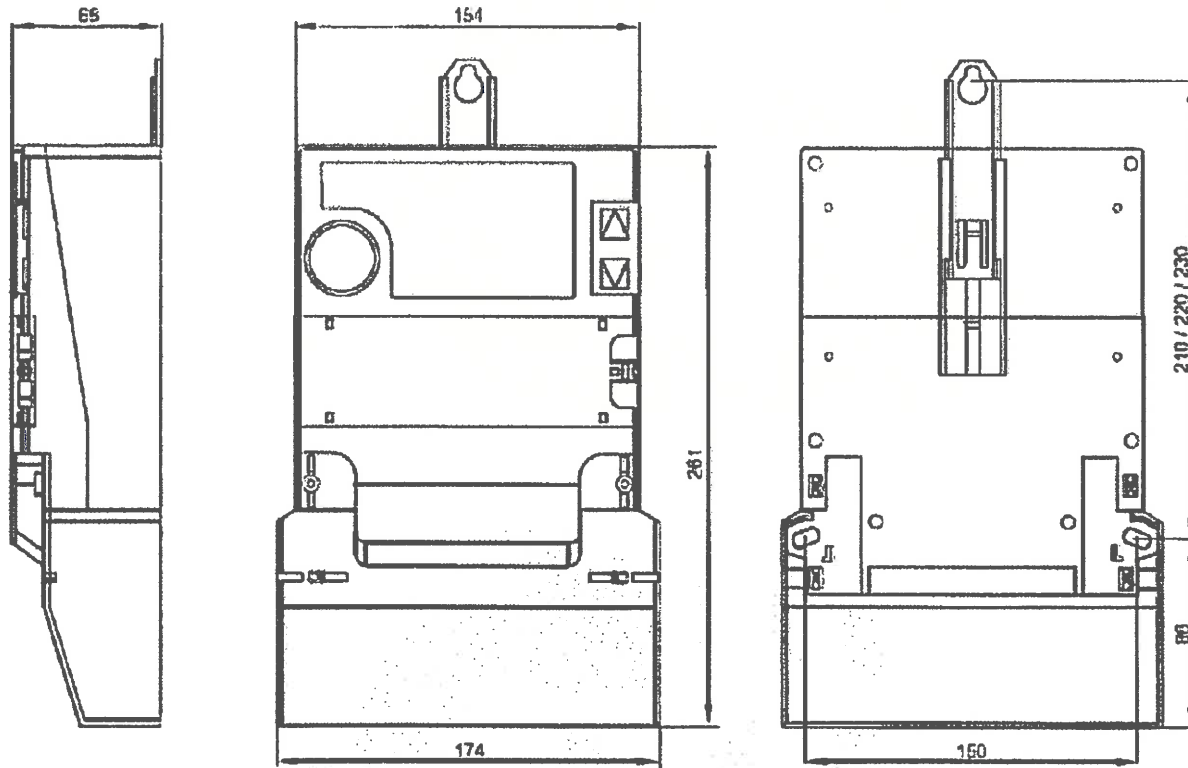
Stromzähler mit Stromshunts, Hilfsspannungsklemmen, S0, Relaisausgang und aktiver Schnittstelle RS485 (interne Stromversorgung aus der Phase L1)



Stromzähler mit Stromshunts, Hilfsspannungsklemmen, S0 und aktiver Schnittstelle RS485 (interne Stromversorgung aus der Phase L1)



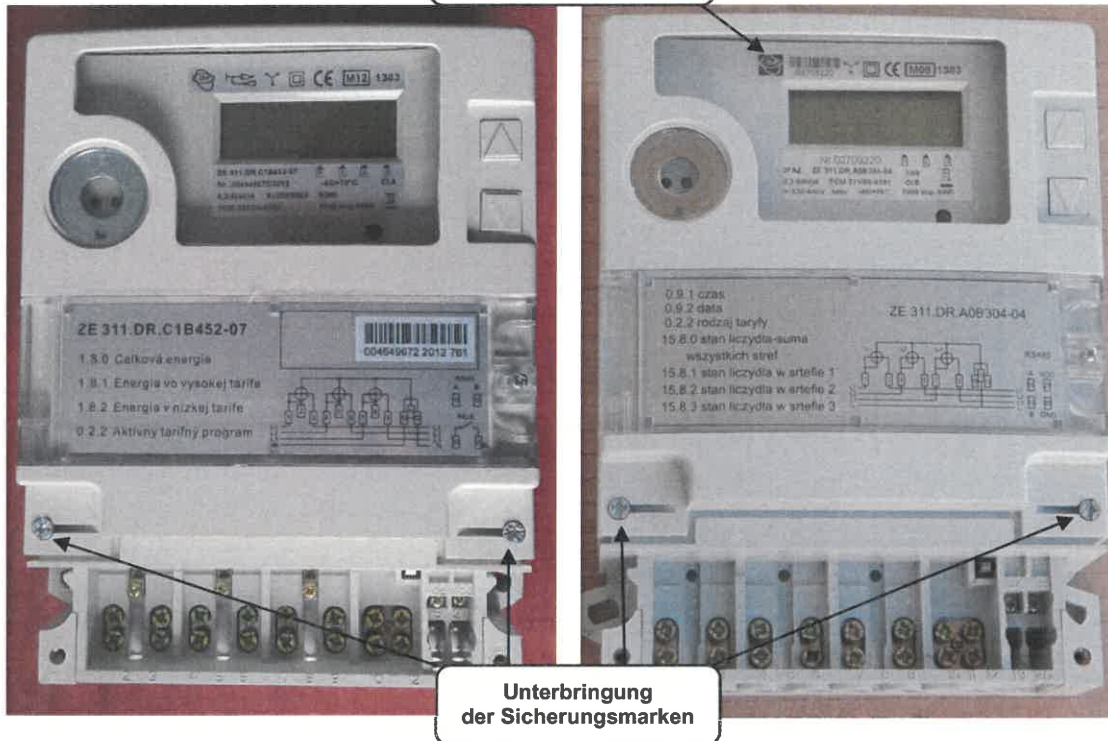
7. Bemaßte Skizze



8. Lichtbilder des Stromzählers

Vorderseite

Platz für Identifikation
des Herstellers



Unterbringung
der Sicherungsmarken

Adresse des Herstellers ist auf der Rückseite des Messgeräts aufgeführt.



9. Baumusterprüfung

Muster der Stromzähler ZE311.Dx wurden in ČMI Brno gemäß den Normen EN 50470-1:2007 und EN 50470-3:2007, und dem Dokument WELMEC Doc. 7.2 geprüft. Die Ergebnisse sind in den Protokollen Nr. 6011-PT-A251, 6011-PT-K006-09, 6011-PT-K018-09, 6011-PT-K021-10, 6011-PT-K043-10, 6011-PT-K005-11, 6011-PT-K015-11, 6011-PT-K030-11, 6011-PT-K0014-12, 6011-PT-K0065-12, 6011-PT-TS010-13, 6011-PT-TS025-13, 6011-PT-TS033-13, 6011-PT-TS013-14, 6011-PT-TS014-14, 6011-PT-TS029-14, 6011-PT-TS002-15, 6011-PT-TS016-16 und 6011-PT-TS028-16 aufgeführt.

Die Stromzähler haben allen geprüften Anforderungen entsprochen.

10. Kennzeichnung der Stromzähler

10.1 Identifikationsschild

Auf dem Identifikationsschild sind folgende Angaben aufzuführen:

- Name des Herstellers oder dessen Handelsmarke
- Typenbezeichnung
- Zeichen der Konformität „CE“ und zusätzliche metrologische Kennzeichnung
- Zeichen des EG-Zertifikats der Baumusterprüfbescheinigung TCM 221/08-4591
- Herstellnummer und Baujahr
- Bezeichnung der Stromzählergenauigkeitsklasse
- Festgelegter Arbeitstemperaturbereich
- Typ des Verteilungsnetzes (graphisches Symbol)

- Referenzspannung
- Referenzstrom
- Maximalstrom
- Minimalstrom
- Referenzfrequenz
- Konstante des Stromzählers
- Zeichen des Doppelquadrats für den vollisolierten Stromzähler der Schutzklasse II

10.2 Begleitdokumentation

Zum Stromzähler ist Begleitdokumentation beizufügen. Im Falle der Lieferung identischer Stromzähler an einen Abnehmer reicht ein Ausdruck der Begleitdokumentation für die Gesamtlieferung aus. Diese Dokumentation hat mindestens die im Artikel 10.1. aufgeführten Angaben (außer Herstellnummer und Baujahr) zu beinhalten, und weiterhin:

- Kurzbeschreibung des Stromzählers, inkl. der Angaben über die gemessenen Größen, deren Speicherung und Möglichkeiten deren Darstellung
- Schaltbild des Klemmenblockes (das Schaltbild muss ebenfalls auf dem Stromzähler angebracht werden)
- Lagerungsbedingungen
- Angaben über die elektromagnetische Verträglichkeit
- Spezifikation der mechanischen und der elektromagnetischen Umgebung
- Anlaufstrom
- Eigenverbrauch des Spannungs- sowie Strompfades
- Spezifikation der Kommunikationsschnittstelle RS485
- Spezifikation der optischen Kommunikationsschnittstelle, inkl. Beschreibung möglicher Kommunikationsmodi
- Spezifikation der Tarifbedienung und Spezifikation des internen Kalenders (falls er vorliegt)
- Spezifikation des Schaltrelais (falls es vorliegt)
- Maximaler Querschnitt der Anschlussleiter
- Gewicht und Maße
- Entsorgungsweise des Stromzählers

10.3 Sicherungsmarken

Der Stromzähler ist mit zwei Sicherungsmarken versehen, jeweils mit einer auf jeder Seite, oder mit einer Sicherungsmarke auf beliebiger Seite des Stromzählers.

Die Sicherungsmarken haben Form der Anhängelplomben. Die Unterbringung der Marken – siehe Lichtbilder des Stromzählers.

11. Prüfungen für die Erklärung der Konformität mit dem Baumuster

Bei der Prüfung der Typenkonformität werden unter Referenzbedingungen mindestens folgende Prüfungen durchgeführt:

1. Leerlauf
2. Anlauf
3. Kontrolle der Fehler des Stromzählers mittels des Prüfausganges
4. Kontrolle des Zählwerks

Es wird gemäß den Normen EN 50470-1 und EN 50470-3 vorgegangen. Es werden Grundfehler des Stromzählers $e(I, \cos\varphi)$ unter Referenzbedingungen bei der Referenzspannung von 230 V, 50 Hz, und bei den in der Tabelle aufgeführten Strömen und $\cos\varphi$ gemessen. Nach der Prüfung werden die zusammengesetzten Fehler e_c unter den festgelegten Arbeitsbedingungen des Stromzählers mittels folgender Formel berechnet:

$$e_c = \sqrt{e^2(I, \cos\varphi) + \delta^2(T, I, \cos\varphi) + \delta^2(U, I, \cos\varphi) + \delta^2(f, I, \cos\varphi)}$$

wo die Komponenten Folgendes bedeuten:

- $e(I, \cos\varphi)$ Grundfehler des Stromzählers bei dem gegebenen Strom und $\cos\varphi$,
 $\delta(T, I, \cos\varphi)$ zusätzlicher relativer Fehler in Folge der Temperaturänderung in dem festgelegten Arbeitsbereich bei dem gegebenen Strom und $\cos\varphi$,
 $\delta(U, I, \cos\varphi)$ zusätzlicher relativer Fehler in Folge der Spannungsänderung $\pm 10\% U_{\text{ref}}$ bei dem gegebenen Strom und $\cos\varphi$,
 $\delta(f, I, \cos\varphi)$ zusätzlicher relativer Fehler in Folge der Frequenzänderung $\pm 2\% f_{\text{ref}}$ bei dem gegebenen Strom und $\cos\varphi$.

Für $\delta(T, I, \cos\varphi)$, $\delta(U, I, \cos\varphi)$ und $\delta(f, I, \cos\varphi)$ werden Werte aus der Tabelle eingesetzt.

Stromzähler wird als bestanden betrachtet, wenn die zusammengesetzten Fehler kleiner als die größten zulässigen MPE-Fehler sind. MPE-Werte für die Klasse A sind in der Regierungsverordnung der Tschechischen Republik, Nr. 464/2005, Anhang 5, Tabelle 2 aufgeführt.

Berechnung des zusammengesetzten Fehlers												
Last			Zusatzfehler [%]						Größter zulässiger Fehler (MPE) in % für Klasse B im Temperaturbereich			
Phase	Strom	$\cos\varphi$	$\delta(T, I, \cos\varphi)$				$\delta(U, I, \cos\varphi)$	$\delta(f, I, \cos\varphi)$	1	2	3	4
			1	2	3	4						
Symmetrische Last	I_{min}	1	0,50	1,00	1,30	1,80	0,20	0,15	±2,0	±2,5	±3,5	±4,0
		0,5 ind.	0,50	1,00	1,30	1,80	0,15	0,15				
	I_{tr}	0,5 ind.	0,50	1,00	1,30	1,80	0,15	0,15	±2,0	±2,5	±3,5	±4,0
		0,8 kap	0,50	1,00	1,30	1,80	0,15	0,15				
		1	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15				
	I_{ref}	0,5 ind.	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15	±2,0	±2,5	±3,5	±4,0
		0,8 kap	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15				
		1	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15				
	I_{max}	0,5 ind.	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15	±2,0	±2,5	±3,5	±4,0
		0,8 kap	0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15				
1		0,50	1,00	1,30	1,80	0,10	0,15					
Einseitige Last	I_{tr}	1	0,50	1,00	1,50	2,00	0,15	0,15	±2,5	±3,0	±4,0	±4,5
		0,5 ind.	0,50	1,00	1,50	2,00	0,15	0,15				
	I_{ref}	1	0,50	1,00	1,50	2,00	0,10	0,15	±2,5	±3,0	±4,0	±4,5
		0,5 ind.	0,50	1,00	1,50	2,00	0,10	0,15				
	I_{max}	1	0,50	1,00	1,50	2,00	0,10	0,15	±2,5	±3,0	±4,0	±4,5
		0,5 ind.	0,50	1,00	1,50	2,00	0,10	0,15				

Temperaturbereich 1: +5°C ... +30°C

Temperaturbereich 2: -10°C ... +5°C und +30°C ... +40°C

Temperaturbereich 3: -25°C ... -10°C und +40°C ... +55°C

Temperaturbereich 4: -40°C ... -25°C und +55°C ... +70°C