

15.01.2015

### Техническа спецификация: 13/4

#### ЦИФРОВИ ТОКОВИ КЛЕЩИ – ЗА ГОЛЕМИ ТОКОВЕ (ИЗМЕРВАНИЯ ВЪВ СИЛОВИ (ПЪРВИЧНИ) ВЕРИГИ ДО 1KV)

Настоящата техническа спецификация се отнася за преносими цифрови токови клещи за измерване на големи токове в силови вериги за напрежение до 1000V.

Съответствието с всички норми по точка Общи изисквания се потвърждава **задължително** от кандидата с декларация по образец.

Описанията с техническите характеристики се представят на **български език задължително**. Копие от каталог на фирмата производител на английски или немски език се приема само като допълнителна информация към българският превод.

#### ОБЩИ ИЗИСКВАНИЯ

Измервателния уред трябва да отговарят на изискванията на следните стандарти:

IEC 61000-6-1 Електромагнитна съвместимост (EMC).

IEC 61000-6-3 Електромагнитна съвместимост (EMC).

IEC 61010-1- Изисквания по безопасност на електрическо оборудване за измерване, контрол и лабораторни измервания: Основни изисквания.

EN 61557-2- Електрическа безопасност в разпределителни мрежи ниско

15.01.2015

### Technische Spezifikation: 13/4

#### DIGITALE STROMZANGEN - FÜR HOCHSTRÖME (MESUNGEN IN LEITUNGSKETTEN (PRIMÄREN) KETTEN BIS 1 KV

Die vorliegende technische Spezifikation betrifft die tragbaren digitalen Stromzangen für Messung von Hochströmen in Leistungsketten mit Spannung bis 1000V.

Die Entsprechung aller Vorschriften im Abschnitt Allgemeine Anforderungen wird **obligatorisch** vom Bewerber mit einem Erklärungsformular bestätigt.

Die Beschreibungen mit technischen Charakteristiken sind auf Bulgarisch **obligatorisch** vorgestellt. Ein Kopie vom Katalog der Firma- Hersteller auf Englisch oder Deutsch ist nur als zusätzliche Information zu der bulgarischen Übersetzung angenommen

#### ALLGEMEINE ANFOREURNGEN

Das Messgerät muss den Anforderungen folgender Normen entsprechen:

IEC 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 61000-6-3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 61010 – 1- Sicherheitsanforderungen an die elektrische Ausrüstung für Messung, Übersicht und Labormessungen. Allgemeine Anforderungen

напрежение до 1000V AC и 1500V DC-Оборудване за тест, измерване или мониторинг на защиты - Част 2: Изоляционно съпротивление.

EN 61000-3-2:2000/A2:2004 - Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 3-2: Гранични стойности. Гранични стойности за излъчвания на хармонични съставлящи на тока (входен ток на устройства/съоръжения до и включително 16A за фаза).

EN 61000-4-3:2001 - Методи за изпитване и измерване; Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле

CENELEC-EN 55011:2003 /A2:2003 - Промислени, научни и медицински (ПНМ) радиочестотни устройства. Характеристики на радиочестотните смущаващи въздействия. Гранични стойности и методи за измерване.

## **ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ**

### **1. Технически характеристики**

- Трябва да се осигури необходимото обучение за работа с уред от представител на фирмата производител или търговски представител.
- Да се осигурят пълни инструкции за работа с уреда на Български език плюс описание на техническите параметри.
- Да се осигури необходимата гаранционна и извън гаранционна сервизна поддръжка от търговския представител.
- При извънгаранционен ремонт да се предоставя информация за причините за даден дефект и тяхното отстраняване. Минимален гаранционен срок : ТРИ ГОДИНИ .

EN 61557-2- Elektrische Sicherheit in Verteilungsnetzen NS bis 1000V AC und 1500V DC – Prüfungs-, Mess- oder Monitoringausrüstung für Schutze - Teil 2: Isolationswiderstand.

EN 61000-3-2:2000/A2:2004 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 3-2: Grenzwerte. Grenzwerte für Sendungen von harmonischen Stromkomponenten (Eingangsstrom von Einrichtungen/Anlagen bis und einschl. 16 A/Phase).

EN 61000-4-3:2001 – Prüfungs- und Messmethoden; Beständigkeitsprüfung von einem gesendeten elektromagnetischen Funkfrequenzfeld.

CENELEC-EN 55011:2003 /A2:2003 - Industrielle, wissenschaftliche und medizinische (IWM) Funkfrequenzgeräte. Charakteristiken der störenden Funkfrequenzauswirkungen. Grenzwerte und Messmethoden.

## **TECHNISCHE ANGABEN**

### **1. Technische Charakteristiken**

- Die erforderliche Schulung für die Arbeit mit dem Gerät durch einen Vertreter des Herstellerunternehmens oder durch einen Handelsvertreter ist zu gewährleisten.
- Vollständige Anweisungen über die Arbeit mit dem Gerät auf Bulgarisch + eine Beschreibung der technischen Parameter sind zu gewährleisten.
- Die erforderliche Servicewartung in und außerhalb der Rahmen der Garantie durch einen Handelvertreter ist zu gewährleisten.
- Bei Außerservicewartung Informationen über die Ursachen des Defektes und der Defektsbeseitigung geben. Minimale Gewährleistungszeit: DREI JAHRE

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Софтуер за параметризация и анализ на данните (Ако уреда го изисква и е налице) с контролирани копия, с контролирани копия, предоставени от търговския представител.</li> <li>- Търговският представител да предоставя за текущи конструктивни промени в уредите и необходимата каталожна информация</li> <li>- При установен от ЕВН ЕР фабричен пропуск или промяна на означения и маркировки , водещи до неправилна работа на уреда , продавача да извърши нужните корекции и реиновация за своя сметка . Това е валидно във всеки момент от срока на гаранцията</li> <li>- TRUE RMS Измерване на ток.</li> <li>- Обхват за променлив ток AC: 0.2 - 400(700)A .</li> <li>- Обхват за постоянен ток DC: 0 - 400 -700(1400)A.</li> <li>- AC/DC Измерване на напрежение: Обхват 0 - 600V.</li> <li>- Измерване на честота 1Hz - 450Hz (4KHz).</li> <li>- Измерване на MIN - MAX и ефективни стойности</li> <li>- Измерване на съпротивление: 0.5 - 400Ω до 4MΩ.</li> <li>- Веригопроверител със звуков сигнал.</li> <li>- Голям отвор на работната част (Челюстите) по-голям от 40mm .</li> <li>- Да отговарят на стандарти: IEC1010, IEC1010-2-032, IEC61010-600V CAT III или IEC 61010 CAT IV, 600V.</li> <li>- Цифров LCD дисплей 3 ½ позиционен или 3 ¾ позиционен с функции за отчитане и символи.</li> <li>- Температура на околната среда 0°C до +50°C (разширен температурен обхват -20°C до +60°C).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Software für Datenparametrisierung (solange sie vom Gerät erforderlich und vorhanden ist) mit vom Handelsvertreter überlassenen kontrollierten Kopien</li> <li>- Der Handelsvertreter überläßt auch die erforderlichen Kataloginformationen zu laufenden konstruktiven Änderungen in den Geräten</li> <li>- If EVN EC find producer's lapse or change of inscriptions and signs ,which are negative for correct work of device , the seller have to make needed corrections and innovation at his expenses.This is valid in any time for the term of warranty .</li> <li>- TRUE RMS Messung von Strom.</li> <li>- Umfang für Wechselstrom AC: 0.2 - 400(700)A.</li> <li>- Umfang für Gleichstrom DC: 0 - 400 -700(1400)A.</li> <li>- Messung von Spannung AC/DC: Umfang 0 - 600V.</li> <li>- Messung von Frequenz 1Hz - 450Hz (4KHz).</li> <li>- Messung von MIN-MAX und effektiven Werten.</li> <li>- Messung von Widerstand: 0.5 - 400 Ω bis 4MΩ.</li> <li>- Stromkreiskontroller mit akustischer Meldung.</li> <li>- Große Öffnung vom Betriebsteil (den Kiefern) über 40 mm.</li> <li>- Sie müssen folgender Normen entsprechen IEC1010, IEC1010-2-032, IEC61010- 600V CAT III oder IEC 61010 CAT IV, 600V.</li> <li>- Digitale LCD-Anzeige 3 ½ stellig, oder 3 ¾ stellig mit Anzeige Funktionen und Symbole.</li> <li>- Umgebungstemperatur von 0°C bis +50°C (erweiterter Temperaturumfang – von 20°C bis +60°C)</li> </ul> |
|---|--|

- Точност по ток AC:  $\pm (2.5 \%rdg. + 10 \text{ Digits})$
- Захранване: Батерии, чиято подмяна не изисква отваряне на корпуса (нарушаване на пломбите на производителя).
- Корпус: Пластмасов, удароустойчив, термоустойчив до + 65°C, защитеност IP 54 или по-висока.
- Защитен калъф или защитна чанта за пренос на уреда. Комплектност на всички аксесоари и присъединителни сонди в един калъф /куфар с уреда .

## 2. Изисквания за безопасност

Новозакупените уреди трябва да са с такава конструкция, че при точно фиксирани нормални условия на експлоатация да не възникват опасни ситуации. Най-вече трябва да се избягват следните опасности при използването на уредите:

### ОСНОВНИ ОПАСНОСТИ, КОИТО НОВОЗАКУПЕНИТЕ УРЕДИ ТРЯБВА ДА ГАРАНТИРАТ ЧЕ НЕ МОГАТ ДА СЕ СЛУЧАТ ПРИ НОРМАЛНИ РАБОТНИ УСЛОВИЯ

- Измерване на напрежение: Пренапрежение причинено от погрешно свързване, лоша изолация или кратковременни импулси (преходни процеси).
- Измерване на ток при погрешно свързване на уреда: Защита при измерване на ток в напреженови вериги и обратно.
- Пренапрежение: Причинено от измерване на капацитет, диоди или
- Пренапрежение: Причинено от разряд на капацитет.

- Genauigkeit nach Spannung AC:  $\pm (2.5 \%rdg. + 10 \text{ Digits})$
- Versorgung: Batterien, wesen Austausch kein Öffnen des Körpers verlangt (Verletzung der Herstellerplomben)
- Körper: aus Kunststoff, schlagfest, temperaturfest bis +65°C, Schutzklasse IP 54 oder höher.
- Schutzhülle bzw. Tragtasche zum Schutz des Gerätes Komplettierung allen Accessoire und Verbindungs sonden im einem Futteral/Geraetskoffer.

## 2. Sicherheitsanforderungen

Die neu gekauften Geräte sollen eine solche Konstruktion aufweisen, dass unter genau festgestellten normalen Betriebsbedingungen keine gefährlichen Situationen entstehen. Beim Gebrauch der Geräte sind folgende Gefahren insbesondere zu vermeiden:

### HAUPTGEFAHREN, FÜR WELCHE DIE NEU EINGEKkauFTEN GERÄTE GARANTIEREN MÜSSEN, DASS SIE UNTER NORMALEM BETRIEBSBEDINGUNGEN NICHT GESCHEHEN KÖNNEN

- Messung von Spannung: Überspannung infolge eines falschen Anschlusses, einer schlechten Isolation oder kurzzeitigen Impulsen (Übergangsprozesse).
- Messung von Strom bei einem falschen Anschluss des Geräts: Schutz bei Strommessung in Spannungsketten und umgekehrt.
- Überspannung: infolge einer Messung von Kapazität, Dioden

Überspannung: einfolge einer Entladung von Kapazität.

- Механически неизправни уреди: Повреден корпус или измервателна част.

### 3. Конструктивни изисквания

- Всеки измервателен уред трябва да бъде конструиран съгласно европейска директива IEC-61010. Всеки измервателен уред трябва да съответства на категория за изпитвателно напрежение – CAT I; CAT II; CAT III; CAT IV;
- Всеки уред трябва да има съответните работни обхвати (300V; 600V; 1000V), гарантирани от производителя при които е тестван (За съответното изпитвателно напрежение) и причислен към категория – CAT I; CAT II; CAT III; CAT IV.
- Уреда да не допуска протичането на опасни токове през човешкото тяло.
- Да не се допуска въздействие на високи температури върху човек.
- Да е осигурена устойчивост към високи температури и огън.
- Да е осигурена защитеност спрямо проникване на твърди тела и прах.

Определение за място на употреба на даден измервателен прибор с съответната категория съгласно IEC 61010-1.

- CAT I  
Измерване на уреди които не са свързани към електрическата мрежа – батерии; фенерчета; акумулатори;
- CAT II  
Измерване на уреди свързани към вътрешни инсталации ниско напрежение в дома (захранвани от контактите в “домашната” инсталация): битова техника преносими уреди;

- Mechanisch unordentliche Geräte: geschädigter Körper oder mechanischer Teil.

### 3. Konstruktive Anforderungen

- Jedes Messgerät muss nach der europäischen Richtlinie IEC-61010 konstruiert werden. Jedes Messgerät muss folgender Prüfspannungsklassen entsprechen – CAT I; CAT II; CAT III; CAT IV;
- Jedes Gerät muss folgende Betriebsumfänge aufweisen (300V; 600V; 1000V), welche vom Hersteller garantiert sind, wo es geprüft ist (für die betreffende Betriebsspannung) und zu einer von folgender Klassen zugehörig sein – CAT I; CAT II; CAT III; CAT IV.
- Das Gerät muss kein Durchfließen von gefährlichen Strömen durch das menschliche Körper zulassen
- Es ist keine Auswirkung von hohen Temperaturen auf den Menschen zuzulassen.
- Eine Beständigkeit gegenüber hohen Temperaturen und Feuer ist zu gewährleisten.
- Ein Schutz gegenüber Eindringen von Festkörpern, und Staub ist zu gewährleisten.

Definition für Betriebsstelle vom entsprechenden Messgerät mit der entsprechenden Klasse nach IEC 61010-1.

- CAT I  
Messung von Geräten, welche an den elektrischen Netz nicht angeschlossen sind – Batterien, Taschenlampen, Akkumulatoren;
- CAT II  
Messung von Geräten, welche an Inneninstallationen NS im Haus (versorgt durch die Kontakte in der Hausinstallation) angeschlossen sind: Haustechnik und tragbare Geräte;

– CAT III  
Измерване на уреди които се захранват чрез прекъсвачи (предпазители) или са неподвижно свързани към захранващата мрежа.

– CAT IV  
Измерване на уреди захранвани от външната захранваща мрежа или елементи от нея – електромери; табла (касети); захранващи кабели (електропроводи).

Таблица на изпитвателните напрежения за съответния обхват съгласно IEC 61010-1.

| Spannung:<br>Polleiter-<br>Erde (VAC)<br>Обхват | Max. Transientenspannung (Vpeak)<br>Изпитвателно напрежение<br>(Максимално допустимо моментно напрежение) |        |         |        |
|---|---|--------|---------|--------|
|   | CAT I   | CAT II | CAT III | CAT IV |
| 300   | 1500  | 2500   | 4000    | 6000   |
| 600   | 2500  | 4000   | 6000    | 8000   |
| 1000  | 4000  | 6000   | 8000    | 12000  |

#### 5. Условия за техническо обслужване

- Измервателните уреди се използват само ако са в пълно съответствие с Българското законодателство (безопасни условия на труд; трудово право).
- Могат да се използват само измервателни уреди отговарящи на високи изисквания за качество (IEC 61010 CAT III, 600V или IEC 61010 CAT IV, 600V).
- Повредени и изгорели предпазители и прекъсвачи с заменят само със стандартни такива.
  - Измервателните проводници (използвани при работа с измервателни уреди) трябва да са тествани (Сертифицирани) за напрежение 1000V и отговарящи на IEC 61010 CAT III, 1000V; IEC 61010 CAT IV, 600V.

– CAT III  
Messung von Geräten, welche durch Schalter (Sicherungen) versorgt oder fest an das Versorgungsnetz angeschlossen sind.

– CAT IV  
Messung von Geräten, welche vom Außenversorgungsnetz oder seinen Elementen – Stromzählern, Tafeln (Kassetten), Speisekabeln (Stromleitungen) – versorgt werden.

Prüfspannungstabelle für den entsprechenden Umfang nach IEC 61010-1.

| Spannung:<br>Polleiter-<br>Erde (VAC)<br>Umfang | Max. Transientenspannung (Vpeak.)<br>Prüfspannung<br>(maximal zulässige Momentspannung) |        |         |        |
|---|---|--------|---------|--------|
|   | CAT I   | CAT II | CAT III | CAT IV |
| 300   | 1500  | 2500   | 4000    | 6000   |
| 600   | 2500  | 4000   | 6000    | 8000   |
| 1000  | 4000  | 6000   | 8000    | 12000  |

#### 5. Technische Wartungsbedingungen

- Die Messgeräte sind nur dann zu gebrauchen, wenn sie eine volle Übereinstimmung mit der bulgarischen Gesetzgebung aufweisen (sichere Arbeitsbedingungen, Arbeitsschutz).
- Man kann nur solche Messgeräte gebrauchen, welche den hohen Qualitätsanforderungen entsprechen (IEC 61010 CAT III, 600V oder IEC 61010 CAT IV, 600V)
- Geschädigte verbrannte Sicherungen und Schalter sind nur gegen standardmäßigen solchen zu tauschen.
- Die Messleiter (welche bei der Arbeit mit Messgeräten zu verwenden sind) müssen für eine Spannung von 1000V geprüft werden (ein Zertifikat besitzen) - (IEC 61010 CAT III, 1000V; IEC 61010 CAT IV, 600V)

**6. Всеки новозакупен уред трябва да има следните знаци :**

- Име на производителя или фирмен знак;
- Номинална температура „t<sup>o</sup>“ и температура на околната среда, ако не е 23°C;
- Обозначение на типа;
- Знака за защитна изолация;
- Сериен номер;
- Номинално напрежение;
- Номинална честота в Hz;
- „CE“ – Знак.

**7. Климатични условия**

Работната температура и температурата на околната среда трябва да е минимум между 0°C до +50°C (разширен температурен обхват -20°C до +60°C). Относно влажност на въздуха трябва да се предвиди обхват от 5% до 90% R.H. (некондензираща).

Уредът да работи с посочените от производителя параметри за точност в съответните обхвати и величини до 1500м. надморска височина .

**8. Обратни въздействия върху мрежата**

Уредът трябва така да е конструиран, че да не се появяват недопустимо високи обратни въздействия във формата на висши хармоници. Тук трябва задължително да се спазва нормата EN 61000-3-2.

**6. Jedes neu eingekaufte Gerät muss folgende Zeichen aufweisen:**

- Herstellername oder Firmenzeichen;
- Nominaltemperatur „t<sup>o</sup>“ und Umgebungstemperatur, solange sie nicht 23°C beträgt;
- Typenzeichen;
- Schutzisoliationszeichen;
- Seriennummer;
- Nominalspannung;
- Nominalfrequenz in Hz;
- „CE“ – Zeichen.

**7. Klimabedingungen**

Die Betriebstemperatur und die Umgebungstemperatur muss mindestens im Bereich zwischen 0°C und +50°C (erweiterter Temperaturbereich von -20°C bis +60°C) liegen. Hinsichtlich der Luftfeuchtigkeit ist ein Bereich von 5% bis 90% R.H (Nicht-Kondensierungstemperatur) vorzusehen.

Das Instrument für die Arbeit ist mit den Anweisungen des Herstellers für Präzision in den Bereichen und Größen bis zu 1500 Metern Höhe zu arbeiten.

**8. Rückwirkungen auf das Netz**

Das gerät ist so zu konstruieren, dass keine unzulässig hohe Rückwirkungen in der Form von höheren harmonischen Wellen auftreten. Hier ist verbindlich die Norm EN 61000-3-2 einzuhalten.

### 9. Електромагнитна съвместимост

Тук трябва да се изпълнят изискванията съобразно EN 61000-4-3. Измервателните уреди трябва да защитени спрямо радиосмущения (потискане на радиосмущения) съгласно CENELEC-EN 55011. Не бива да се допуска влияние върху частите от мрежата, оказвано от външни електрически и магнитни полета, които обикновено могат да се очакват там, където се използват измервателните уреди.

#### УРЕДИ МОСТРИ

Трябва да бъдат предоставени следните уреди мостри:

1. Пловдив: 1 бр.

Лице за контакти:

Дипл. Инж. Боян Делибашев

Изм. кач. на напрежението

Отдел НМ "Управление на измервателните данни"

ЕВН България Електроразпределение АД

Ул."Кукленско шосе" № 5

Пловдив 4000

България

Факс: +359 32 278 510

Мобилен номер:+359 882 834 529

имейл: [boyan.delibashev@evn.bg](mailto:boyan.delibashev@evn.bg)

### 9. Elektromagnetische Verträglichkeit

Hier sind die Anforderungen nach EN 61000-4-3 zu erfüllen. Die Messgeräte müssen gegen Funkstörungen (Dämpfung von Funkstörungen) nach CENELEC-EN 55011 geschützt werden. Es ist kein Einfluss auf Netzteile zuzulassen, der von äußeren elektrischen und magnetischen Feldern ausgeübt wird, welche üblicherweise dort zu erwarten sind, wo die Messgeräte gebraucht werden.

#### MUSTERGERÄTE

Folgende Mustergeräte sind zu gewährleisten:

1. Plovdiv: 1 St.

Kontaktperson:

Dipl. Ing. Boyan Delibashev

Messung der Spannungsqualität

Abteilung HM "Mess-/ Zählerwesen"

EVN Bulgaria Elektrorazpredelenie AG

Kuklensko schausse Nr. 5

Plovdiv 4000

Bulgaria

Fax: +359 32 278.510

Handy: +359 882 834 529

Email: [boyan.delibashev@evn.bg](mailto:boyan.delibashev@evn.bg)