

15.01.2015

## Техническа спецификация: 17/4

### УРЕД ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ИЗОЛАЦИОННОТО СЪПРОТИВЛЕНИЕ ДО 1000V (МЕГАОММЕТЪР)

Настоящата техническа спецификация се отнася за преносим уред за измерване на изолационно съпротивление 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 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 напрежение до 1000V AC и 1500V DC-Оборудване за тест, измерване или мониторинг на защити-Част 2: Изолационно съпротивление.

15.01.2015

## Technische Spezifikation: 17/4

### GERÄT ZUR MESSUNG VOM ISOLATIONSWIDERSTAND BIS 1000V (MEGAOHMMETER)

Die vorliegende technische Spezifikation betrifft das tragbare Gerät zur Messung vom Isolationswiderstand bis 1000 V

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

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 - 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 16А 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.

Изисква се валидна сертификация на производителя на уреда по EN ISO 9001 или по въведен равностоеен стандарт.

## **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 сервисна поддръжка от търговския представител.
- Всички уреди да се доставят с калибровъчно свидетелство от производителя.
- Софтуер за параметризация и анализ на данните (Ако уреда го изисква и е налице) с контролирани копия, с контролирани копия, предоставени от търговския представител.

EN 61000-3-2:2000/A2:2004 – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 3-2: Grenzwerte. Grenzwerte für Sendungen von harmonischen Stromkomponenten (Eingangstrom 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.

Es ist eine geltende Zertifizierung vom Hersteller von gerät nach EN ISO 9001 oder einer eingeführten gleichgültigen Norm erforderlich.

## **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.
- Alle Geräte sind gesamt mit einem Kalibrierungszeugnis vom Hersteller zu liefern.
- Die Software für Datenparametrisierung (solange sie vom Gerät erforderlich und vorhanden ist) mit vom Handelsvertreter überlassenen kontrollierten Kopien.

- Търговският представител да предоставя за текущи конструктивни промени в уредите и необходимата каталожна информация
- При извънгаранционен ремонт да се предоставя информация за причините за даден дефект и тяхното отстраняване. Минимален гаранционен срок : ТРИ ГОДИНИ .
- При установен от EVN EP 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
- Да отговаря на стандарт IEC61010 :CAT III 1000V или CAT IV 600V .
- Графичен LCD дисплей с възможност за цифрово и графично извеждане на резултатите и подсветка.
- Три изходящи тестови съпротивления за измерване на изолационно съпротивление 250V; 500V; 1000V.
- Измерване на изолационно съпротивление до 4000MΩ с автоматично превключване на обхватите при измерване на напрежение 30V AC и 30V DC.
- Измерване на напрежение AC/DC с Обхват 600V
- "Lo Ohms" функция за тестване на свързки.
- Запаметяване на последната измерена стойност от дисплея.
- "4C – CELL" Батерии за повече от 5000 теста по EN61557-2 с индикатор за състояние на батерията и автоматично изключване.
- Авторазряд на напрежения от капацитет (при кабели).

- Der Handelsvertreter überlässt auch die erforderlichen Kataloginformationen zu laufenden konstruktiven Änderungen in den Geräten.
- Bei Außerservicewartung Informationen über die Ursachen des Defektes und der Defektsbeseitigung geben. Minimale Gewährleistungszeit: **Drei Jahre**
- 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 .
- Das Gerät muss der Norm CAT III 1000V, CAT IV 600V (nach IEC61010).entsprechen.
- Graphisches LCD Display mit Möglichkeit für eine digitale und graphische Anzeige der Ergebnisse und Nachüberprüfung.
- Drei Ausgangsprüfwiderstände zur Messung vom Isolationswiderstand 250V; 500V; 1000V.
- Messung vom Isolationswiderstand bis 4000MΩ mit automatischer Umschaltung der Umfänge bei der Messung von Spannung 30V AC und 30V DC.
- Messung von Spannung AC/DC mit Umfang 600V
- "Lo Ohms" Funktion zur Prüfung von Verbindungen.
- Speichern vom letzten gemessenen Wert vom Display.
- "4C – CELL" Batterien für mehr als 5000 Prüfungen nach EN61557-2 mit Anzeiger für den Batteriezustand und automatischer Ausschaltung.
- Autoausladung von kapazitiven Spannungen (bei Kabeln).

- Захранване: Батерии, чиято подмяна не изисква отваряне на корпуса (Нарушаване на пломбите на производителя).
- Корпус: Пластмасов, удароустойчив, термоустойчив до + 50°C, степен на защита IP 42.
- Здрав удароустойчив и водоустойчив калъф.
- Точност в „АУТО” режим:  $\pm$  (2%rdg. + 2 Digits).
- Подходящ калъф или 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
- Пренапрежение: Причинено от разряд на капацитет.

- Versorgung: Batterien, wesen Austausch kein Öffnen des Körpers verlangt (Verletzung der Herstellerplomben)
- Körper: aus Kunststoff, schlagfest, temperaturfest bis +50°C, Schutzklasse IP 42.
- Fester schlag- und wasserfester Umschlag.
- Genauigkeit in AUTO-Mode:  $\pm$  (2%rdg. + 2 Digits).
- 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 EINGEKAUFTEN 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, прах и вода.

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, Wasser 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: Polleiter- Erde (VAC) Обхват	Max. Transientenspannung (Vpeak) Изпитвателно напрежение (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)
- Повредени 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.

– 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: Polleiter- Erde (VAC) Umfang	Max. Transientenspannung (Vpeak.) Prüfspannung (maximal zulässige Momentenspannung)			
	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) u.
- 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).

**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 .

**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. 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.

### **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 Шоце" № 5

Пловдив 4000

България

Факс: +359 32 278 510

Мобилен номер:+359 882 834 529

имейл: boyan.delibashev@evn.bg

### **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. 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