

**Техническа спецификация
за стационарен стенд за еталонна проверка
на трифазни и монофазни електромери**

валидна за :
Електроразпределение Север АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варненчик“ №258
9009 Варна

1. Общи технически изисквания.

Настоящата техническа спецификация се отнася за доставка на стационарен стенд за еталонна проверка на трифазни и монофазни електромери за нуждите на Електроразпределение Север АД (ЕРПС). Типовете електромери, които са в експлоатация в ЕРПС са:

- 1.1. ISKRAЕМЕКО - ME161, ME 162, MT 173, MT 174, MT372, MT 830, MT860;
- 1.2. ELSTER – AINRTAL, A1000, A1500, A1700;
- 1.3. ELGAMA- GAMA 300, EPQS;
- 1.4. ADD –PRODUCTION-NP 73L.3, NP 71E.1, NP 73E.1, NP 73E.3;
- 1.5. Applied Meters - AMS B1B-FA1SDI, AMT B2E-FA4TEI4;
- 1.6. Actaris - ACE2000, ACE5000;
- 1.7. MPS - EMPS D210, EMPS D412R, EMPS D412RA;
- 1.8. Karat Elektroniks - Carat Digitron M02;
- 1.9. Microstar-P2000T.

2. Условия на експлоатация.

- 2.1. Параметри на електрическата мрежа:
 - Номинално напрежение: 230/400V \pm 10V THD<8%;
 - Честота: 50Hz;
- 2.2. Заобикаляща среда:
 - температура: -5 \div +40 °C;
 - относителна влажност до: 90% при 20 °C;
 - степен на замърсяване: 2 (непроводимо замърсяване, понякога може да се наблюдава временна проводимост, дължаща се на кондензация).

3. Технически изисквания.

Метод за проверка - пряко сравняване на стойностите на електрическата енергия, измерена от еталон и проверяван електромер и дълготрайна проверка с дозирана енергия.

- 3.1. Стационарният стенд за еталонна проверка на трифазни и монофазни електромери да съдържа следните модули:
 - 3.1.1. Трифазен еталон за електрическа енергия.
 - 3.1.2. Трифазно товарно устройство.
 - 3.1.3. Разделителен токов трансформатор (трансформатори) 1:1 за 10 (десет) позиции.
 - 3.1.4. Механична конструкция с позиции за окачване и свързване на 10 (десет) броя трифазни електромери. На същите позиции да има възможност за окачване и свързване на 10 (десет) броя монофазни електромери в случаите, когато на конструкцията не са окачени и свързани трифазни електромери.
 - 3.1.5. Компютър и принтер.
 - 3.1.6. Софтуер за:
 - Управление на стенда.
 - Управление и четене регистрите на електромерите.
 - Управление на база данни получавани от измерванията, генериране на протоколи от проверката на електромерите и експорт на отчети.
- 3.2. Еталонът, товарното устройство и разделителния трансформатор (трансформатори) да са свързани по подходящ начин за удобна експлоатация.

- 3.2.1. Да има предвидена защита по ток и напрежение при претоварване на стенда.
- 3.2.2. Да е съобразен с действащата нормативната уредба за безопасност и здраве при работа.
- 3.3. Стендът да може да работи в ръчен или автоматичен режим - за проверка на един или предварително зададена група електромери. При работа в автоматичен режим трябва да има възможност за предварително задаване на параметрите за проверка.
- 3.4. На стенда да могат да се проверяват електромери за активна или реактивна електрическа енергия, електромеханични или електронни, по схема звезда или триъгълник (за индиректни електромери), делими или неделими (за директни електромери).
- 3.5. Стендът да осигурява превключване на тарифите на електромерите чрез сигнален изход за електромери с външно управление на тарифния превключвател и през оптичен порт за електромерите с вграден часовник за управление на тарифите.
- 3.6. Да може да се измерват грешките на електромера при различни стойности на ток, напрежение и фактор на мощността, проверка за ток на чувствителност и самоход, съгласно изискванията на „Методика за проверка на електромери - № МП-29/2013“ на Български Институт по Метрология.
- 3.7. Стенда за проверка на електромери да се калибрира от независима акредитирана лаборатория. Да се предостави документ удостоверявящ калибрирането.
4. **Изисквания за трифазния еталон за енергия.**
 - 4.1. Клас на точност на еталона - 0.05 % или по-добър
 - 4.2. Обхват за напрежение - от 50 V до 320V фаза-нула.
 - 4.3. Обхват за тока - от 0.02 A до 120 A.
 - 4.4. Честотен обхват - от 45 Hz до 65 Hz.
 - 4.5. Да се управлява от системния софтуер на стенда.
5. **Изисквания за трифазното товарно устройство.**
 - 5.1. Да генерира напрежение със следните параметри:
 - 5.1.1. Обхват на напрежение - от 50 V до 320 V фаза-нула.
 - 5.1.2. Дискрет на задаване - през 0.1 V.
 - 5.1.3. Стабилност на генериране - $\leq 0.2\%$.
 - 5.1.4. Нелинейни изкривявания - $\leq 0.5\%$.
 - 5.1.5. Изходна мощност (на фаза) - $\geq 600\text{ VA}$.
 - 5.2. Да генерира три фази за ток със следните параметри:
 - 5.2.1. Обхват на ток - от 0.001 A до 120 A.
 - 5.2.2. Дискрета на задаване - през 0.001 A.
 - 5.2.3. Стабилност на генериране - $\leq 0.2\%$.
 - 5.2.4. Нелинейни изкривявания - $\leq 0.5\%$.
 - 5.2.5. Изходна мощност (на фаза) - $\geq 600\text{ VA}$
 - 5.3. Честота на генериране.
 - 5.3.1. Обхват на задаване - от 45 Hz до 65 Hz
 - 5.3.2. Дискрета на задаване - през 0.1 Hz
 - 5.4. Фазов ъгъл.
 - 5.4.1. Обхват на задаване - от 0° до 359.9° .
 - 5.4.2. Дискрета на задаване - през 0.1° .
 - 5.5. Да се управлява от системния софтуер на стенда.

6. **Изисквания към разделителния трансформатор за ток.**
- 6.1. Да има първична и вторични намотка в съотношение 1:1 за всяко място на присъединяване на електромер.
- 6.2. Изходна мощност (на фаза) $\geq 50 \text{ VA}$.
- 6.3. Клас на точност за коефициента на трансформация $\leq 0.05 \%$.
- 6.4. Ъглова грешка $\leq 0,03 \%$
7. **Изисквания към механичната конструкция за електромери.**
- 7.1. Да има 10 работни места за окачване и свързване на електромери.
- 7.2. Свързването на електромера към стенда да е със съединители позволяващи:
- 7.2.1. Надеждно присъединяване на трифазни или монофазни електромери, чрез допир към работната позиция без развиване на винтовете на клемния блок на изпитвания електромер за напреженови и токови вериги с работен ток 60 А или по-висок. Контактно съпротивление между клемния блок и съединителите да не влияе на резултатите при проверката на електромера.
- 7.2.2. Съединителите трябва да позволяват присъединяване на трифазните или монофазни електромери и чрез стандартния начин за присъединяване с клеморед и използване на клемните винтове.
- 7.2.3. Диаметъра на съединителите да е съобразен за проверка на директни и индиректни електромери.
- 7.3. На всяка работната позиция да се подават напрежение и ток, съобразени с проверяваният електромер.
- 7.4. Тарифният превключвател на всеки електромер с външно управление на тарифния превключвател, да се превключва от сигнално напрежение подавано от работната позиция към която е присъединен електромера.
- 7.5. Тарифният превключвател на всеки електромер с вграден часовник за управление на тарифите да се превключва през неговия оптичен порт.
- 7.6. Към всяка работната позиция на стенда да има дисплей за визуализация на грешката на проверяваният електромер.
- 7.7. Към всяка работната позиция на стенда да има оптичен датчик за отчитане на оборотите на индукционните и на импулсите от електронните електромери, закрепен с механика и възможност за три-координатно преместване.
- 7.8. Към всяка работната позиция на стенда да има оптична глава с магнитно захващане към оптичния порт на електронни електромери за комуникация чрез софтуер за комуникация с електромерите.
- 7.9. Да има комплект свързващи проводници за токовите вериги за максималния брой електромери монтирани на конструкцията със сечение оразмерено за максимален ток.
- 7.10. Да има комплект свързващи проводници за напреженовите вериги за максималния брой електромери монтирани на конструкцията.
- 7.11. Да има бутон за аварийно изключване.
- 7.12. Да има светлинен индикатор, указващ, че конструкцията е под напрежение.
8. **Изисквания към софтуера.**
- 8.1. Софтуера да е на български или английски език и да осигурява и поддържа следните функционалности:
- 8.2. Управление на стенда.

- 8.2.1. Да осигурява ръчен или автоматичен режим на работа. В ръчен режим да позволява задаване на единични тестови стойности за ток, напрежение фазов ъгъл и др.
- 8.2.2. В автоматичен режим да има възможност за създаване и изпълнение по предварително зададена последователност на различни цикли за проверка на електромери.
- 8.2.3. Възможност за осигуряване изпълнение на измерванията по „Методика за проверка на електромери - № МП-29/2013” на Български Институт по Метрология.
- 8.2.4. Да осигурява възможност за следене и визуализиране на монитор, параметрите на измерваните величини по време на теста.
- 8.3. Изчитане през оптичен порт по стандарт БДС EN 62056-21:2003 или еквивалентен на фабричните номера на електромерите и всички тарифни енергийни регистри в паметта на електромера, включително и невизуализирани на дисплей, като данните от тях се записват в база данни.
 - 8.3.1. Да има възможност сверяване на вградения часовник за управление на тарифите.
 - 8.3.1.1. Кандидата следва да опише в техническото предложение подържаните функции, сверяване на вграден часовник, отчитане на тарифни енергийни регистри, отчитане на невизуализирани тарифни енергийни регистри.
 - 8.3.2. Да декларира възможност за добавяне, четенето на фабрични номера, всички тарифни енергийни регистри и сверяване на вградения часовник за управление на тарифите на нови типове електромери.
- 8.4. База данни от метрологичната проверка и четенето на регистрите на електромери, който по предварително зададени критерии да:
 - 8.4.1. Генерира протокол за проверка на електромер и предоставя възможност за неговия експорт към .pdf или еквивалентен формат.
 - 8.4.2. Да позволява създаване на справка-отчети по номер на електромера, тип на електромера, номер на протокол, дата и други, като предоставя възможност за експорт във формат xls, csv и други.
 - 8.4.3. Управление на стенда, четенето на данни от електромерите и управлението на база данни е необходимо да имат връзка по между си и да позволяват автоматично изпълнение на еталонната проверка, събиране на данни от регистрите на електромерите, сверяване на часовниците, попълване на база данни и генериране на протоколи от извършените проверки.
 - 8.4.4. Хардуерни и мрежови интерфейси за вход / изход на данни от / към компютър за управление на стенда. (USB; RJ45; и т.н)
 - 8.4.5. Възможност за архивиране на данни на външен носител и мрежова среда.
9. **Документация:**

Да се представи необходимата техническа документация на български език в съответствие с изискванията на настоящата техническа спецификация.

 - 9.1. Данни и характеристики на изделието
 - 9.2. Габаритни размери, тегло, чертежи.
 - 9.3. Инструкция за монтаж и експлоатация.
 - 9.4. Да се опишат всички необходими мерки за безопасна работа.
 - 9.5. Декларации за съответствие
 - 9.6. Стандарти на които отговаря изделието
 - 9.7. Гаранционни условия (да се представи образец на гаранция)

- 9.8. Сертификат за калибриране от акредитирана лаборатория EN ISO/IEC 17025 (или еквивалент). Да се посочи препоръчителен интервал на последващо калибриране.
10. **Окомплектовка, опаковка и транспорт**
Доставката да се осъществи в подходяща транспортна опаковка. Изделието се придружава от всички необходими аксесоари за монтаж и експлоатация, пълна техническа документация на английски и български език, гаранция на изделието.
11. **Приложими наредби и стандарти**
Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост.
Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението.
БДС EN 60038:2011 Стандартни напрежения на CENELEC (IEC 60038:2009) (или еквивалент).
БДС EN 61326-1:2013 Електрически устройства/съоръжения за измерване, управление и лабораторно приложение. Изисквания за електромагнитна съвместимост. Част 1: Общи изисквания (IEC 61326-1:2012) (или еквивалент).
БДС EN 61010-1:2010 Изисквания за безопасност на електрически устройства за измерване, управление и лабораторно приложение. Част 1: Общи изисквания (IEC 61010-1:2010) (или еквивалент);
БДС EN 62056-21:2003 Измерване на електрическа енергия. Обмен на данни за измервателни уреди за отчитане, управление на тарифи и товар. Част 21: Директен локален обмен на данни (IEC 62056-21:2002) (или еквивалент).