



Техническа спецификация
за електроразпределителни табла
за мачтов трафопост

ТС-НН-016
Версия: v.03
В сила от: 13.10.2016
Стр. 1 от 10

**Техническа спецификация
за електроразпределителни табла
за мачтов трафопост**

валидна за :
ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варненчик” №258
9009 Варна

Съдържание

1.	Област на приложение	3
2.	Общи изисквания	3
3.	Условия на работа	3
4.	Изисквания	3
5.	Данни, които трябва да предостави Изпълнителя	5
6.	Обозначение	5
7.	Окомплектовка	6
8.	Одобрение и изпитване	6
9.	Управление на качеството	7
10.	Изпитания	7
11.	Документация	7
12.	Опаковка и транспорт	7
13.	Приложими наредби, правилници и стандарти	7
14.	Приложения	8

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация се прилага за изработване и доставка на електроразпределителни табла за мачтов трафопост (МТП). Предназначени са за разпределение на електрическа енергия към клиенти и защита на кабелни мрежи.

2. Общи изисквания

Таблата за МТП да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство, както и на изискванията, залегнали в наредбите и стандартите, посочени в т. 13 или техни еквивалентни. Използваните стандарти да бъдат описани в документацията на изделието.

Бизнес език и език за кореспонденция е българският, официален в страната на Възложителя – ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.


3. Условия на работа

- 3.1. За монтаж на открито, неподвижно, върху стоманорешетъчен стълб (СРС) или в ниша на стена;
- 3.2. Температура на околната среда: от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3.3. Надморска височина: до 2000 m;
- 3.4. Режим на работа: продължителен;
- 3.5. Относителна влажност на въздуха: до 90 % при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 3.6. Степен на замърсеност: 3 (токопроводимо замърсяване или сухо нетокопроводимо, което става токопроводимо в резултат на кондензация).

4. Изисквания

- 4.1. Номинален ток: 630 A;
- 4.2. Номинално напрежение: 230/400 V;
- 4.3. Номинална честота: 50 Hz;
- 4.4. Изолационно напрежение: 690 V;
- 4.5. Устойчиви на удар: IK10;
- 4.6. Таблото за МТП е комплектно комутационно устройство (ККУ) от затворен тип, от всички страни.
- 4.7. Конструктивни части
Допуска се таблото да бъде изработено в обвивка: от носеща метална конструкция или от стъклонапълнен полиестер. ККУ трябва да се изработват от материали, способни да издържат механичните, електрическите, топлинните натоварвания и въздействия на околната среда.
 - 4.7.1. Обвивка метална - да е изработена от стоманена поцинкована ламарина с дебелина не по-малка от 1,5 mm. Всички метални части трябва да са защитени срещу корозия с подходящо нанесено дълготрайно полиестерно прахово покритие със средна дебелина $\geq 80\text{ }\mu\text{m}$.
 - 4.7.2. Обвивка от стъклонапълнен полиестер - дължината на стъклените нишки да не бъде по-малка от 25 mm. Стъкловлакната трябва да са напълно покрити от полиестер. Изолационният материал да бъде устойчив на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически ефекти. Да са от негорим или трудногорим материал, с клас реакция на огън не по-нисък от „С“ (HF 1) и клас топлоустойчивост не по-нисък от „F“ ($155\text{ }^{\circ}\text{C}$). Да е устойчива на UV лъчи, на химично агресивни среди и да притежава гладка повърхност против замърсяване. Допустимо е вертикално оребряване на обвивката. Обвивката трябва да носи знак за двойна или усилена изолация.

- 4.8. Степен на защита: на обвивката – не по-малка от IP43 съгласно БДС EN 60529+A1:2004 (или еквивалентно) и се отнася за напълно завършено табло, монтирано в мястото на експлоатация в съответствие с инструкциите на производителя.
- 4.9. Монтажната плоча или скара трябва да бъде проектирана да издържа различните комплектуващи елементи и функционална за монтаж.
- 4.10. Цвят на обвивката: по RAL 7035 или RAL 7032.
- 4.11. Таблото трябва да бъде с осигурена естествена вентилация и охлаждане срещу влага и конденз.
- 4.12. Таблото трябва да издържа топлинните и динамични натоварвания, дължащи се на токове на късо съединение до обявените стойности.
- 4.13. Електрооборудване:
на входа – вертикален товаров разединител с предпазители (ВТРП), отговарящ на техническата спецификация ТС-НН-034 на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД:
- за ТП с мощност до 400 kVA с $I_n = 630$ A – размер NH 3;
 - за ТП с мощност до 250 kVA с $I_n = 400$ A – размер NH 2;
- според заявката.
- 4.14. В таблото да се обособи поле „Мерене“ с място за трифазен електромер, рутер/модем и клемен блок за измервателните вериги.
- 4.15. В напрежените вериги на електромера, преди клемния блок да бъдат монтирани три еднополюсни МАП с $I_n = 6$ A, отговарящи на техническа спецификация ТС-НН-007 на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД;
- 4.16. Да се предвиди място за един триполюсен МАП с $I_n = 6$ A за рутер/модем;
- 4.17. Клемният блок трябва да съдържащ четири комплекта токови клеми за веригите на токовите трансформатори, като последната двойка клеми е за нулевия потенциал на токовите трансформатори и е с твърдо монтиран мост между тях, три напреженови клеми, една нулева и една заземителна клема.
Да се предвидят и места за присъединяване на измервателни сонди.
Предпазният капак на клемния блок да осигурява свободно наблюдение върху клемите и възможност за plombиране. Клемите трябва да отговарят на техническа спецификация ТС-НН-055 на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.
- 4.18. В таблата ще се монтират токови измервателни трансформатори с номинален ток, съответстващ на разпределителния трансформатор. (токовите трансформатори ще бъдат доставка на Възложителя).
- 4.19. Вторичните вериги да бъдат изпълнени с проводник Н07V-K – 2,5 mm², с кербовани крайници или кабелни обувки и цветово обозначение на изолацията съгласно Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.
- 4.20. Поле „Мерене“ да бъде затворено с прозрачен щит или врата с прозорче за наблюдение над електромера. Да има възможност за plombиране.
- 4.21. Разпределителната шинна система да бъде изпълнена с алуминиева шина 50x5 mm, със запресовани гайки за монтаж на изводи. Разстояние между фазите 185 mm.
- 4.22. Нулевата шина да бъде със сечение като на фазовите, окомплектована с V-образни клеми;
- 4.23. Изводи - 4 броя вертикален товаров разединител с предпазители размер NH 2 – 400 A, без предпазители в гнездата. Междусово монтажно разстояние: 185 mm.
- 4.24. Да има подготвен болт или шпилка M12x50, окомплектован с шестоъгълна гайка, подложни и пружинна шайби за присъединяване към външна заземителна

- инсталация. Заземяването да бъде означено с траен графичен знак  № 5019 от IEC 60417 (или еквивалентно).
- 4.25. Всички открити тоководещи части трябва да имат преграда от изолационен материал, която да осигурява защита срещу непреднамерен допир до достъпни части под напрежение.
- 4.26. Да се осигури непрекъснатост на заземяването, осигуряващо защита срещу последиците от повреда вътре в ККУ. Всички достъпни нетокопроводими части трябва да бъдат свързани заедно към шина PEN и да издържат най-големите топлинни и динамични натоварвания, които могат да настъпят при експлоатация. Защитните вериги не трябва да съдържат разединяващи устройства, а връзките на защитния проводник да се снемат само с инструмент.
- 4.27. Комутационните апарати и комплектуващите изделия трябва да са монтирани в съответствие с инструкциите на техните производители.
- 4.28. Комутационните апарати и комплектуващите изделия, функционалните единици и клемите за външни проводници трябва да бъдат разположени така, че да се осигури необходимата достъпност за монтаж, свързване на проводниците, поддържане и замяна. Разстоянието между най-ниско разположените клеми за външни проводници и долния ръб на таблото да бъде не по-малко от 0,2 м.
- 4.29. Към отделна клема се свързва само един проводник. Свързването на два или повече проводници към една и съща клема се позволява само когато клемите са конструирани с такава цел.
- 4.30. Вратите на таблата да са изпълнени със скрити панти с висока механична якост и устойчиви на износване.
- 4.31. Вратите в отворено положение да се застопоряват на минимум 120 ° спрямо лицевата повърхност;
- 4.32. Таблата да са оборудвани с тристранна, едноходова, универсален тип брава, осигуряваща надеждно затваряне по цялата височина на вратите, без използване на допълнителни приспособления, с поне две/три точки на заключване;
- 4.33. Ключалката на вратата да бъде без секретност, която подлежи на подмяна след монтаж на таблото на мястото на експлоатация, в съответствие с концепцията на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД;
- 4.34. Таблата да са комплектовани със скоби за неподвижно прикрепване на кабелите в долната част;
- 4.35. Закрепването на таблото към стоманорешетъчни стълбове да става със стандартни крепежни елементи;
- 4.36. Конструктивно обвивката на таблото да позволява включване на кабел за временно захранване на обекти, а също така и за заземяване на нулевата шина към съществуващи изкуствени или естествени заземители.
- 5. Данни, които трябва да предостави Изпълнителя**
- 5.1 Технически данни и характеристики;
- 5.2 Конструктивни чертежи, схема и оразмеряване на закрепващите елементи към СРС;
- 5.3 Технически данни и характеристики на ВТРП, клемен блок и МАП.
- 6. Обозначение**
- Всяко табло трябва да има необходимата маркировка и информация според БДС EN 61439-1:2011 (или еквивалентно).
- 6.1. ККУ трябва да е осигурено с една или повече табелки, маркирани по траен начин и разположени на такова място, че да са видими и четими, когато таблото

с инсталирано и функционира. На табела да са посочени най-малко следните данни:

- име или търговска марка на производителя, означение на типа, дата/година на производство;
- стандарт, на който отговаря изделието (IEC 61439 – X), (или еквивалентен);
- вид на тока (и честотата при променлив ток);
- обявени работни напрежения;
- обявени напрежения на изолацията;
- устойчивост срещу късо съединение;
- степен на защита.

6.2. На вратите и предпазните щитове трябва да има поставени изискваните табели за безопасност. На подходящо място върху вратата да има логото на Възложителя ENERGO-PRO по предоставен образец.

6.3. Да има еднолинейна електрическа схема от вътрешната страна на вратата на шкафа с възможност за дописване на сечение на кабела, точка на присъединяване, номинален ток на предпазител и др.

6.4. Маркировката на компонентите трябва да съответства на приложената еднолинейна схема;

6.5. Цветовете и поредността на маркировката на проводниците трябва да отговаря на Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

7. Окомплектовка

Всяко табло трябва да е окомплектовано с: инструкция за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация; декларация за съответствие; гаранционна карта и протокол от контролни изпитания. Да има всички необходими крепежни елементи.

8. Одобрение и изпитване

Техническото одобрение на изделието се получава ако Изпълнителят (производител или доставчик) в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя чрез технически данни и доказателства за годността в експлоатация чрез съответните изпитания.

При желание от страна на Възложителя, производителят трябва да предостави възможност за контрол на производството на място, както и демонстрация на изпитания на не по-малко от 10 % от всяка заявена партида. Инспектирането ще се извършва в установеното работно време на производителя след предварително съгласуване.

Възложителят има право да извършва входящ контрол в своя или в независима акредитирана лаборатория на произволно избрани от доставените изделия. Разходите от тези проверки при положителен резултат са за сметка на Възложителя, а при отрицателен резултат са за сметка на Изпълнителя.

Всяко изменение в конструкцията или характеристиките на изделието е предмет на ново договаряне или писмено одобрение от страна на Възложителя. Изпълнителят предоставя цялата документация, необходима за оценка на предлаганите изменения.

9. Управление на качеството

Производителят трябва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001 (или еквивалентно), гарантираща постоянно следене на качествените параметри на изделието, определяни от Възложителя и гарантирани от Изпълнителя.

10. Изпитания

Изпитанията определени в стандартизационните документи трябва да бъдат проведени и доказани със съответната документация.

10.1. Изпитания по БДС EN 61439-5:2015 (или еквивалентно):

- конструктивни изисквания;
- работни характеристики;
- проверка на конструкцията.

10.2. Рутинни изпитания по БДС EN 61439-5:2015 (или еквивалентно).**11. Документация**

Изпълнителят трябва да представи, в своето предложение необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:

- 11.1.** Технически данни, Конструктивни и монтажни чертежи с габаритни размери и тегло на изделията.
- 11.2.** Чертеж и монтажни елементи за закрепване на таблото към СРС.
- 11.3.** Декларация за съответствие.
- 11.4.** Протоколи от изпитания проведени от акредитирани лаборатории, включително и за устойчивост на UV лъчи и агресивни среди.
- 11.5.** Сертификат за внедрена система за управление на качеството по ISO 9001 (или еквивалентно) на производителя;
- 11.6.** Техническа информация за МАП, клемен блок, шини, монтажни плочи и други.
- 11.7.** Инструкции за транспорт, съхранение, монтаж и експлоатация, придружени със съответните чертежи.;
- 11.8.** Условия и срок на гаранцията на изделието.
- 11.9.** Класификационен протокол за клас на горимост на изделието.
- 11.10.** Мостра на предлаганото съоръжение - при поискване.

Да се представят преводи на български език на всички сертификати и протоколи за изпитания, направени от акредитирани лаборатории извън Република България, придружени с копие на оригинала.

12. Опаковка и транспорт

Таблата се доставят от Производителя в подходяща опаковка, която гарантира запазването целостта и функционалността на изделията при транспортиране, товаро-разтоварни дейности и съхранение. На всяка опаковка да са нанесени трайно наименованието или знака на производителя и типовото обозначение на изделието.

13. Приложими наредби, правилници и стандарти

Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (обн. ДВ, бр.90 от 13.10.2004 г. и бр.91 от 14.10.2004 г., изм. и доп., бр. 108 от 19.12.2007 г.).

БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 61439-1:2011), (или еквивалентно).

БДС EN 61439-5:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места (IEC 61439-5:2010), (или еквивалентно).

БДС EN 61439-5:2015 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места (IEC 61439-5:2014), (или еквивалентно).

БДС EN 61140:2004 Защита срещу поражения от електрически ток. Общи насоки за уредби и оборудване (IEC 61140:2001), (или еквивалентно).

БДС EN 61140:2002/A1:2006 Защита срещу поражения от електрически ток. Общи аспекти за уредби и съоръжения (IEC 61140:2001/A1:2004, с промени), (или еквивалентно).

БДС EN 60529:2001 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999), (или еквивалентно).

БДС EN 60529+A1:2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999), (или еквивалентно).

БДС EN 60947-1:2007 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007), (или еквивалентно).

БДС EN 60947-2:2006 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 2: Автоматични прекъсвачи (IEC 60947-2:2006), (или еквивалентно).

БДС EN 60947-3:2009 Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008), (или еквивалентно).

БДС EN 14598-1:2006 Усилени термореактивни формовъчни компаунди. Изисквания за листови формовъчни компаунди (SMC) и обемни формовъчни компаунди (BMC). Част 1: Означаване, (или еквивалентно).

БДС EN 14598-2:2006 Усилени термореактивни формовъчни компаунди. Изисквания за листови формовъчни компаунди (SMC) и обемни формовъчни компаунди (BMC). Част 2: Методи за изпитване и общи изисквания, (или еквивалентно).

БДС EN ISO 10350-2:2011 Пластмаси. Получаване и представяне на сравними едноточкови данни. Част 2: Пластмаси, усилени с дълги влакна (ISO 10350-2:2011), (или еквивалентно).

БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството. Изисквания (или еквивалентно).

14. Приложения

Приложение №1 Данни за табло в кутия от стъклонапълнен полиестер

Приложение №2 Данни за табло в метална кутия

Приложение №1 Данни за табло в кутия от стъклонапълнен полиестер

№	Параметри	Мярка	Технически данни на предложението
1.	Производител на кутията		
2.	Основен стандарт		
3.	Цвят на кутията		
4.	Степен на защита след монтаж и присъединяване	IP	
5.	Температура на околна среда	°C	
6.	Устойчивост на удар	IK	
7.	Монтажна плоча, материал и размери	mm	
8.	Изолатори НН - производител		
9.	Размер на шини	mm	
10.	МАП – тип и производител		
11.	Клемен блок – тип и производител		
12.	Работно напрежение	V	
13.	Номинално изолационно напрежение: $U_i \geq \dots V$	V	
14.	Електрическа якост на изолацията. Издържано импулсно напрежение $U_{imp} \geq \dots kV$	kV	
15.	Ток на термична устойчивост	kA	
16.	Ток на динамична устойчивост на шинната система	kA	
Изолационно съпротивление			
17.	шини - корпус	MΩ	
	шини - шини	MΩ	
18.	Габарити	mm	
19.	Ширина	mm	
20.	Височина	mm	
21.	Дълбочина	mm	

Приложение №2 Данни за табло в метална кутия

№	Параметри	Мярка	Технически данни на предложението
1.	Производител		
2.	Стандарт		
3.	Дебелина на профилите на конструкцията с покритието	mm	
4.	Дебелина на ламарината с покритието		
5.	Отваряне на вратите - ъгъл в	°	
6.	Сечение на използвания защитен проводник	mm ²	
7.	Работно напрежение	V	
8.	Размер и материал на използваните шини	mm	
9.	МАП – тип и производител		
10.	Клемен блок – тип и производител		
11.	Работно напрежение	V	
12.	Номинално изолационно напрежение: $U_i \geq \dots V$	V	
13.	Електрическа якост на изолацията. Издържано импулсно напрежение $U_{imp} \geq \dots kV$	kV	
14.	Степен на защита	IP	
15.	Ток на термична устойчивост	kA	
16.	Ток на динамична устойчивост на шинната система	kA	
17.	Изолационно съпротивление:		
	шини - корпус	MΩ	
	шини - шини	MΩ	
18.	Габарити	mm	
19.	Ширина		
20.	Височина		
21.	Дълбочина		
22.	Дебелина на прахово покритие	μm	
23.	Дебелина на цинково покритие	μm	