

Техническа спецификация
за електромерни табла с метална обвивка
за монтаж на открито, тип ТЕМО

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 Изпълнителят	7
6.	Обозначение	7
7.	Окомплектовка	7
8.	Одобрение и изпитване	8
9.	Управление на качеството	8
10.	Изпитания	8
11.	Документация	9
12.	Опаковка и транспорт	9
13.	Приложими наредби, правилници и стандарти	9
14.	Приложения	10

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация се отнася за изработка и доставка на електромерни табла ниско напрежение с метална обвивка за монтаж на открито тип ТЕМО, с номинален ток на входа до 160 А. Предназначени са за директно измерване на електрическа енергия с еднофазни и трифазни статични електромери и ограничаване по ток на използваната от потребителите електрическа енергия до разрешените стойности.

Стандартизирани според броя и захранващото напрежение са следните електромерни табла:

- ТЕМО 1М;
- ТЕМО 2М;
- ТЕМО 4М;
- ТЕМО 1Т;
- ТЕМО 1Т 1М;
- ТЕМО 1Т 2М;
- ТЕМО 1Т 3М;
- ТЕМО 2Т;
- ТЕМО 2Т 1М;
- ТЕМО 2Т 2М.

2. Общи изисквания

ТЕМО трябва да отговарят на изискванията на настоящата техническа спецификация, действащото в Република България законодателство, както и на изискванията, залегнати в наредбите и стандартите, посочени в т. 13 или техни еквиваленти. 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 Режим на работа: продължителен;
- 3.2 Условия на работа: на открито;
- 3.3 Температура на околната среда: от - 25 °С до + 40 °С по БДС EN 62208 (или еквивалентно);
- 3.4 Относителна влажност на въздуха на открито: до 100 % при максимална температура + 25 °С;
- 3.5 Надморска височина на монтажа: до 2000 m;
- 3.6 Взривобезопасна и пожаробезопасна среда;
- 3.7 Степен на замърсеност: 3 по БДС EN 61439-1 (или еквивалентно).

4. Изисквания**4.1. Електрически характеристики**

- 4.1.1 Номинално напрежение: 230/400 V;
- 4.1.2 Номинално изолационно напрежение: $U_i \geq 500$ V;
- 4.1.3 Номинална честота: 50 Hz;
- 4.1.4 Клас по електробезопасност: I по Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

4.2. Обвивка

- 4.2.1 ТЕМО е комплектно комутационно устройство, изработено като затворено от всички страни метално табло. Да позволява закрепване на стена или монтаж на

- стълб, със свободна лицева страна. ТЕМО трябва да се обслужва и позволява подмяна на части от предната страна.
- 4.2.2** Обвивката на таблата да бъде изработена от листова стомана с дебелина най-малко 1 mm, защитена от корозия и атмосферни условия чрез електростатично прахово покритие с дебелина най-малко 80 µm. Допуска се на листовата стомана да е с нанесено цинково покритие. В тези случаите да посочи неговата дебелина.
- 4.2.3** Цвят: RAL 7035 или RAL 7032.
- 4.2.4** Металната обвивка трябва да осигурява непрекъснатост на електрическата верига или чрез токопроводимите конструктивни части на обвивката, или чрез снабдяване с отделен защитен проводник, или и двете. Да има конструктивно предвидено средство за присъединяване на външния защитен проводник PEN. Да отговаря на изискванията за защитно заземяване по Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.
- 4.2.5** Степен на защита не по-малка от IP 43.
- 4.2.6** Обвивката трябва да има висока механична здравина: устойчивост на удар IK10;
- 4.2.7** Всички използвани метални детайли вътре или извън таблото – болтове, винтове, гайки и други, трябва да са обработени за устойчивост на корозия.
- 4.2.8** Конструкцията и формата на покривите на обвивките не трябва да позволяват задържането на вода прах и замърсявания.
- 4.2.9** Обвивката трябва да осигурява ефективна естествена вентилация, за да се предпазва вътрешността на електромерното табло от кондензация на водни пари;
- 4.2.10** Обвивката на ТЕМО да бъде подготвена за хранване с „Вход” и „Изводи” – отдолу, чрез подходящи кабелни уплътнители, съобразени с броя на електромерите. Да се предвидят щуцери, изработени от електроизолационен материал за хранващия кабел, както и за изходящите кабели от електромерите, монтирани в таблото. Броят на щуцерите е равен на броя на електромерите плюс един за хранващия кабел.
- 4.2.11** Щуцерите за ТЕМО с директно измерване, да са с диапазон на затягане, подходящ за хранващия кабел в гъвкава защитна кабелна тръба с външен диаметър 32 mm и за изходящите кабели.
- 4.3. Врата на обвивката**
- 4.3.1** ТЕМО да бъде с една външна метална врата. Да се прибира свободно в обвивката, без да стърчи или надига. В затворено положение не трябва да има просвет между обвивка и врата.
- 4.3.2** Вратата да бъде изработена и прикрепена чрез скрити панти, монтирани вертикално. Изпълнението на пантите трябва да позволява отваряне на вратата на ъгъл не по малко от 120° и да не позволява снемането без употреба на инструмент.
- 4.3.3** Вратата да бъде подготвена за заключване чрез секретна брава, осигуряваща надеждно затваряне. Бравата е с контролиран достъп по система „Мастер”, произведена за ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД и шаблон за нейния монтаж ще бъде предоставен от Възложителя.
- 4.3.4** Да има възможност за пломбиране на вратата. За врати с височина до 40 см. с един пломбажен болт и над посочения размер с два, разположени в края пломбажни болтове. Болтовете да са М 6 и да са оборудвани с шайби и гайки. На вратата да бъдат изрязани прозорчета отговарящи на вида и броя на електромерите. Прозорчетата трябва да осигуряват възможност за наблюдение и отчитане на електромерите. Отворите трябва да бъдат защитени чрез сигурно закрепени от вътрешната страна на вратата прозрачни, поликарбонатни плоскости с минимална дебелина 3 mm или друг подобен материал, устойчив на удар, UV –

лъчи и трудногорим с клас на устойчивост не по-нисък от HF 1.

4.3.5 Върху вратата да има прорез сектор „Клиенти”, защитен с капак, с възможност за заключване с катинар и диаметър на отвора за катинар \varnothing 8 mm. Да е осигурено лесно и удобно манипулиране с превключващите лостчета на МАП, като размера на отвора да бъде с височина 46 mm и ширина 18 mm, като е кратен на броя МАП. Превключващите лостчета на МАП не трябва да излизат навън от вратата.

4.3.6 Монтажна плоча да бъде проектирана да носи еднофазни и/или трифазни електромери за директно измерване и комутационна апаратура. Да е изработена от листовата стомана с дебелина $\geq 1,0$ mm, усилена по периферията и закрепена чрез болтови връзки минимум М6 в четирите ъглови зони. Разстоянието между монтажната плоча и всички стени на обвивката е мин. 15 mm. Монтажната плоча трябва да бъде заземена и боядисана или изработена от цинкувана ламарина. Допуска се монтажната плоча да бъде от друг подходящ електроизолационен материал, трудногорим с клас на устойчивост не по-нисък от HF 1.

4.3.7 Конструкцията на ТЕМО да позволява монтиране към стена или стълб без сваляне на монтажната плоча.

4.3.8 На вратата, отвън да има поставена неподвижна табела за безопасност, показана на Приложение №2.

4.3.9 Препоръчителни размери на обвивките на ТЕМО (без стрехи, крепежни елементи, капак на отвор за МАП и др.) В/Ш/Д съответно:

- ТЕМО 1М - 400/220/135 mm;
- ТЕМО 2М; - 400/350/135 mm;
- ТЕМО 4М - 750/550/150 mm;
- ТЕМО 1Т; - 550/400/150 mm;
- ТЕМО 1Т 1М - 600/400/150 mm;
- ТЕМО 1Т 2М - 20/400/150 mm;
- ТЕМО 1Т 3М - 800/450/150 mm;
- ТЕМО 2Т - 750/500/150 mm;
- ТЕМО 2Т 1М - 800/450/150 mm;
- ТЕМО 2Т 2М - 800/500/150 mm.

4.4. Оборудване

4.4.1 Еднофазните електромери за директно измерване на електроенергията да се свързват по схема „работна нула”. Трифазните електромери за директно измерване да се свързват по схема „оперативна нула”.

4.4.2 Проводници:

Комутацията на таблата да бъде изпълнена като преден монтаж, с медни гъвкави или плътни проводници за номинално напрежение 450/750 V, изработени по БДС EN 50525-2-31:2011 (или еквивалентно).

Цвят на изолацията на фазовите и неутрални вериги според Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии.

Сеченията на проводниците за опроводяване да са:

- еднофазните електромери - 6 mm^2 ;
- токовите вериги на трифазните електромери - 6 mm^2 ;
- неутралните вериги - 6 mm^2
- оперативни нулеви проводници за трифазни електромери - 2.5 mm^2

В случай, че се предложат гъвкави проводници да бъдат кримпвани с тръбни кабелни крайници без изолация. За фазовите проводници при електромерите с дължина 16 mm и с дължина 12 mm при МАП. Плътните се доставят със свалена изолация със същите дължини.

Неутралните проводници да се присъединяват към шина PEN чрез медни кабелни обувки с покалаено покритие.

Крайщата на фазовите и неутрални проводници да бъдат маркирани така, че да показва принадлежността към съответната верига.

При свързване на електромерите за директно включване се оставя резерв на проводниците към и от електромера с дължина около 120 mm.

- 4.4.3** Неутралните проводници да се присъединят към шина PEN чрез болтова връзка, преди монтаж. Не се допуска присъединяване на повече от един проводник на клема (болт), както и използването на самонарязващи винтове за присъединяване. Болтовете на шина PEN да бъдат М 6 x 20 mm, с гайка, 2 шайби и пружинна шайба.

Не се допускат снаждания и запоявания на присъединителните проводници на електромерите.

4.4.4 Шина „PEN“:

Шина „PEN“, изпълняваща функциите на защитен и неутрален проводник да бъде изпълнена от мед или медна сплав с покритие, позволяващо присъединяване на Al и Cu проводници. Сечение на шината за монофазно захранените табла 15/3 mm и за трифазно захранените табла 20/3 mm и дължина, съобразена с броя на присъединяваните клеми към електромери.

Шина „PEN“ трябва да бъде свързана към заземителен болт М 12 и маркирана със знак „земя“, съгласно Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии, за обозначение.

4.4.5 Комутационна и защитна апаратура:

Комутационните и защитни апарати, монтирани в таблата, трябва да са в съответствие с ТС-НН-139 Техническа спецификация за хоризонтален товаров разединител с предпазители НН на ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

4.4.5.1 За монофазно захранени табла:

За ТЕМО 1М и ТЕМО 2М, на входа преди всеки монофазен електромер да се оборудва място за миниатюрен автоматичен прекъсвач с I ном = 80А. МАП ще се монтира на мястото на монтаж от ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД.

4.4.5.2 За трифазно захранени табла:

В трифазно захранените табла с електромери за директно измерване на ел.енергията, на входа, преди електромерите да се монтира главен хоризонтален разединител с предпазители, с размер НН 00 за In=160 А и високомощни предпазители с In=160 А.

- 4.4.5.3** Хоризонталният разединител, трябва да позволява двустранно предно директно (без използване на кабелни обувки) присъединяване на медни и алуминиеви кабели съответно за размер НН 00 със сечение до 95 mm².

- 4.4.5.4** В сектор „Клиенти“ да бъдат осигурени места за токоограничаващи МАП, монтирани след електромерите. МАП ще се монтират от Възложителя.

- 4.4.5.5** Комутационните и защитни апарати ще се монтират на шини DIN.

4.4.6 Места за електромери и тарифен превключвател:

Задължителна площ (места) за електромери със следните размери:

1 фазни : височина - 215 mm. ширина - 130 mm. дълбочина - 70 mm;

3 фазни : височина - 345 mm. ширина - 180 mm. дълбочина - 90 mm;

Тарифен превключвател: височина – 104 mm. , ширина – 72mm. , дълбочина – 69 mm (не се опроводява и не се изрязва прозорец);

Минимални разстояния между електромерите: хоризонтално – 25 mm, вертикално – 30 mm.

4.5. Крепежни елементи:

За монтаж на ТЕМО към стена или на стълб, на задната страна на обвивката да са пробити 4 броя отвори с $\varnothing 9$ mm. Отворите трябва да са допълнително усилены и запушени срещу проникване на влага.

ТЕМО 1М за монтаж на стълб да се оборудва с четири броя монтажни планки, закрепени с болт М 6 x 20– Приложение №3.

За всички останали ТЕМО, междуцентровото разстояние между отворите по хоризонтала да бъде – 255 mm. Закрепването към стълб става с помощта на два броя монтажни планки, по приложен чертеж - Приложение №4 и неръждаема лента с размери 20/0,4 mm.

Всяка монтажна планка се закрепва към ТЕМО чрез два броя болт М 8 x 25 mm (коларски) с гайка, шайба и пружина шайба. Главите на болтовете остават от външната страна в монтирано положение.

5. Данни, които трябва да предостави Изпълнителят

- 5.1 Техническо описание и характеристики;
- 5.2 Мостри за всеки един вид;
- 5.3 Технически данни за комутационата апаратура;
- 5.4 Сертификати за произход на вложените материали и проводници;
- 5.5 Декларация за съответствие на изделието;
- 5.6 Протоколи от типови изпитания;
- 5.7 Каталог на предлаганите изделия;
- 5.8 Изискуеми документи по т.7 от тази спецификация;

6. Обозначение

Всяко ТЕМО да има необходимата маркировка и информация съгласно БДС EN 61439-1 (или еквивалентно).

Таблата трябва да бъдат снабдени с една метална фирмена табелка с набити технически данни и закрепена посредством четири броя поп нитове.

Допуска се и друг вид фирмена табела, изработена с траен, неизтриваем надпис, при което заводския номенклатурен номер е трайно набит в корпуса на таблото и втори екземпляр на табелата е монтиран от вътрешната страна на обвивката на ТЕМО.

Местата за разполагане на табели или надписи ще бъдат допълнително уточнени между Възложителя и Изпълнителя така, че да се виждат и четат в монтирано състояние.

Фирмената табелка трябва да съдържа:

- име или търговска марка на производителя;
- означение на типа;
- заводски номенклатурен номер;
- стандарт на който отговаря таблото;
- вид на тока и честота;
- обявени работни напрежения;
- обявени напрежения на изолацията;
- обявен ток на веригата;
- устойчивост на късо съединение на клемите на входа;
- степен на защита;

На вратата да се поставят изискуваните табели за безопасност (Приложение №2) и лого на „ЕНЕРГО-ПРО” по предоставен от Възложителят образец.

Фирмените табели трябва да са с трайно набити ясни надписи, устойчиви на влиянията на околната среда.

Забранено е поставянето на рекламни материали (стикери и др.) на производителите.

7. Окомплектовка

Всяко табло трябва да е окомплектовано с:

- 7.1 Еднолинейна схема;
- 7.2 Инструкция за съхранение, монтаж и експлоатация;
- 7.3 Декларация за съответствие;
- 7.4 Гаранционна карта и протокол от контролни изпитания.

Да се упомене изрично, ако за монтажа са необходими допълнителни аксесоари и инструменти.

8. Одобрение и изпитване

Техническото одобрение на изделието може да бъде получено, ако Изпълнителят (производител или доставчик) в своето предложение предостави доказателства за характеристиките на изделието, изисквани от Възложителя, чрез технически данни, мостра и доказателства за годност в експлоатация чрез съответни 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 прави 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.

При наличие на подизпълнители, същите се посочват в документацията.

9. Управление на качеството

Изпълнителят следва да представи доказателства за наличие на сертифицирана система за управление на качеството на производителя в съответствие с изискванията на БДС EN ISO 9001 (или еквивалентно).

10. Изпитания

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

10.1 Типови изпитвания.

Типови изпитвания съгласно БДС EN 61439-1 и БДС EN 61439-5 (или еквивалентни);

10.2 Контролни изпитвания.

11. Документация

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

- 11.1. Сертификат за внедрена система за управление на качеството по БДС EN ISO 9001 (или еквивалентно) на производителя;
- 11.2. Техническо описание;
- 11.3. Технически данни за комутационната апаратура;

- 11.4. Сертификати за произход на вложените материали и проводници;
- 11.5. Декларация за съответствие на изделието;
- 11.6. Протоколи от типови изпитания;
- 11.7. Каталог на предлаганите изделия;
- 11.8. Изискуеми документи по т.7 от тази спецификация;
Да се представят преводи на български език на всички сертификати и протоколи за изпитания, направени от акредитирани лаборатории извън Република България.
- 12. Опаковка и транспорт**
Електромерни табла трябва да се доставят от Изпълнителя в подходяща опаковка, която гарантира запазването на целостта и функционалността на изделията при транспорт, товаро-разтоварни дейности и съхранение. В комплекта да бъдат включени по три броя самонарезни винтове за монтаж на всеки от електромерите. Крепежните елементи ще се поръчват по допълнителна заявка.
- 13. Приложими наредби, правилници и стандарти:**
Наредба за съществените изисквания и оценяване на съответствието на електрически съоръжения, предназначени за използване в определени граници на напрежението (Обн. ДВ, бр. 23 от 25.03.2016 г., в сила от 20.04.2016 г.)
Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводните линии (обн. ДВ бр.90 от 13.10.2004 г., изм. ДВ бр. 42 от 09.06.2015 г.);
НАРЕДБА № Из-1971 от 29 октомври 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (обн. ДВ бр.96 от 04.12.2009 г., изм. и доп. ДВ бр.2 от 08.01.2016 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 електрически мрежи за обществени места (IEC 61439-5:2010), (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 60529+A1 2004 Степени на защита, осигурени от обвивката (IP код) (IEC 60529:1989 + A1:1999), (или еквивалентно);
БДС EN 60865-1:2012 Токове на късо съединение. Изчисляване на въздействията. Част 1: Определения и методи за изчисляване (IEC 60865-1:2011), (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 62208:2011 Празни шкафове за комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Общи изисквания (IEC 62208:2011), (или еквивалентно);
БДС EN 50525-2-31:2011 Електрически кабели. Силови кабели за ниско напрежение за обявени напрежения до 450/750 V (U₀/U) включително. Част 2-31: Кабели за общо приложение. Едножилни кабели без обвивка с термопластична PVC изолация (или еквивалентно).
БДС EN ISO 9001 Системи за управление на качеството (или еквивалентно).

14. Приложения

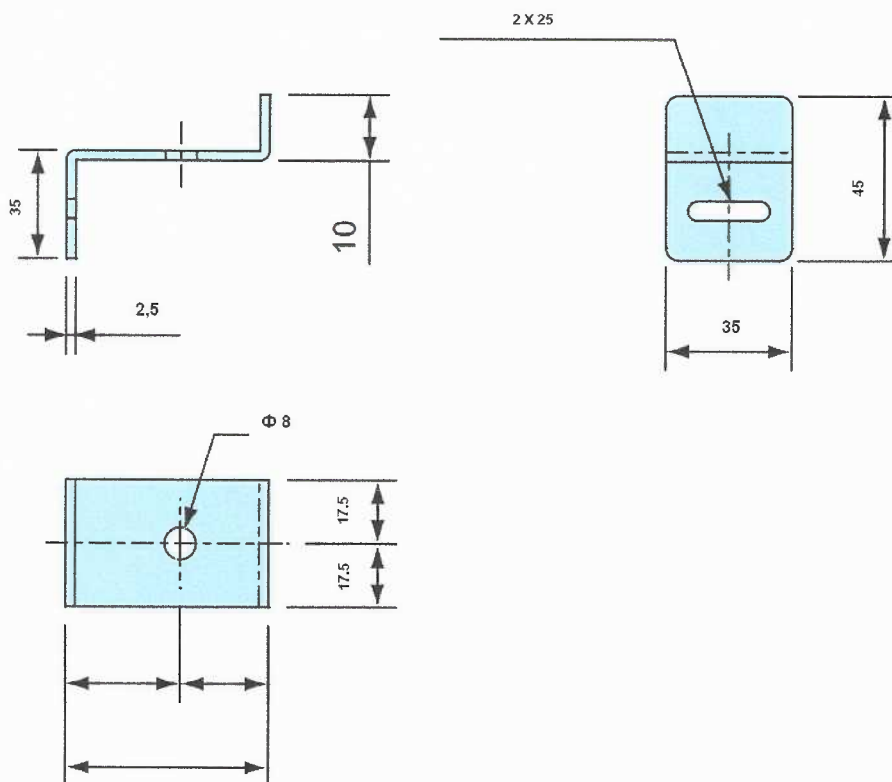
Приложение №1: Данни и технически характеристики на хоризонтален товаров разединител с предпазители

№	Характеристики	Мерна единица	Стойност
1.	Производител	-	
2.	Място на производство	-	
3.	Основен стандарт	-	
4.	Номинално напрежение (V)	V	
5.	Номинално изолационно напрежение: $U_i \geq ..$	V	
6.	Електрическа якост на изолацията. Издържано импулсно напрежение $U_{imp} \geq ...$	kV	
7.	Номинален ток	A	
8.	Максимална изключвателна способност: I_{cu}	kA	
9.	Работна изключвателна способност: I_{cs} ,	kA	
10.	Номинален ток на термична устойчивост I_{cw}	kA	
11.	Клас, съгласно EN 60947-3	-	
12.	Механична износоустойчивост, к. ц.	бр.	
13.	Електрическа износоустойчивост, к. ц.	бр.	
14.	Номинална разсейвана мощност	W	
15.	Диапазон на сеченията и вид на жилата на кабелите за присъединяване	mm ²	
16.	Сила за включване	N	
17.	Тегло	kg	
18.	Гаранционен срок	месеци	

Приложение №2: Табела за безопасност за врата на табло тип „ТЕМО“

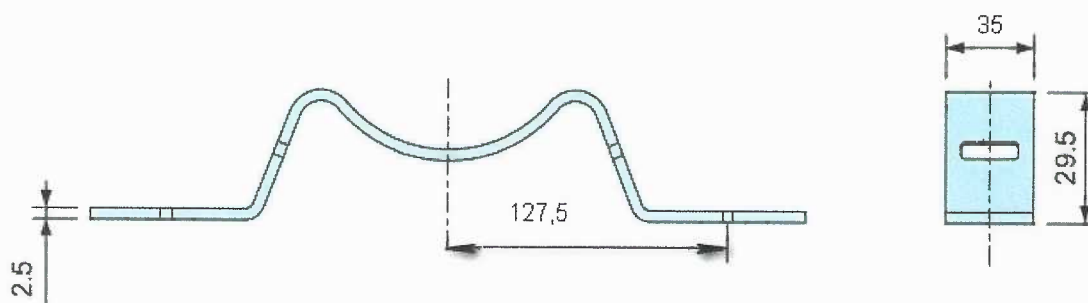


Приложение №3: Монтажни планки за ТЕМО 1М за стълб
Монтират се на отворите на задната страна таблото.



За монтаж на ТЕМО 1М се допускат различни от посоченото технически решения. Да са предназначени за стоманобетонни стълбове НН, стягане с неръждаема стоманена лента 20/0.4 mm и закрепяне с болтове М8.

Приложение №4: Монтажни планки за всички останали ТЕМО за стълб.



За монтаж се допускат различни от посоченото технически решения. Да са предназначени за стоманобетонни стълбове НН, стягане с неръждаема стоманена лента 20/0.4 mm и закрепяне с болтове М8 и разстояние между отворите по хоризонтала 255 mm.

